Digitized by Google

Misc. Pa. 20

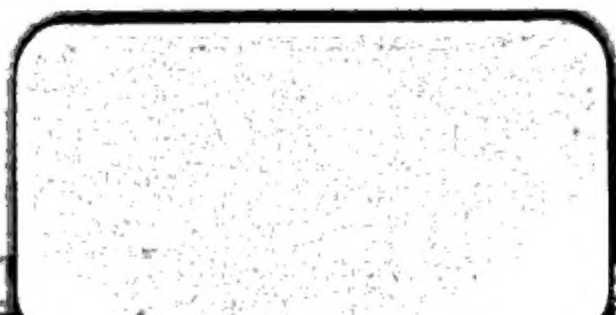
Per. 1892 e. 76

Digitized by Google

Digitized by Google

Mis. Per. 20

Per. 1842 c. 74



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Taschenbuch
für die gesammte
Mineralogie
mit Hinsicht auf die neuesten
Entdeckungen

herausgegeben
von
Karl Caesar Ritter von Leonhard,
Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Ein und zwanzigster Jahrgang.
I. Band.

Mit 1 Tafel in Steindruck.

Frankfurt am Main, 1827.
Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

Zeitschrift

für

Mineralogie.

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

der W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.

Jahrgang 1827.

I. Band.

Mit 1 Tafel in Steindruck.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

Digitized by Google

Geognostische Bemerkungen

über

einige Theile der nördlichen Alpenkette.

Von

Herrn Professor B. STUDER.

Die Beobachtungen, die man hier zu einem Ganzen zusammengefaſst findet, sind das Ergebniſs mehrerer Alpenreisen, die ich in diesem und in früheren Jahren, theils allein, theils in Gesellschaft gemacht habe. Sie beziehen sich fast ausschlieſslich auf die Gegenden zwischen dem *Wallestadter*-See und *Bündten*, und auf die Gebirge zwischen dem *Genfer*-See und dem *Simmenthale*, d. h. auf das östliche und westliche Ende der nördlichen Alpenkette.

Ich genoſs, zugleich mit meinem Freunde MOUSSON, den hohen Vorzug, die interessanteren Theile

der ersten Gegend voriges Jahr, unter der Leitung Herrn v. BUCH's, zu besuchen: von *Altorf* aus, über den *Clausenpaſs*, kamen wir nach *Linthal*, folgten dann dem Thalgrunde bis *Matt*, bestiegen, durchs *Krauchthal* aufwärts, die Höhen des *Spizmeilen* und *Weiſsmeilen* und eilten, von heftigem Gewitterregen verfolgt, von da über die *Flumseralpen* ins *Sarganserthal*. Die Gegend war mir auch von einer früheren Reise her, von *Matt* über den *Risetengrat* nach *Mels*, bereits etwas bekannt gewesen. — Auf diesen Sommer hatte ich mit meinem Freunde, Prof. MERIAN, eine genauere Bereisung dieser Gebirge verabredet. Wir verlieſsen *Chur*, wo wir der Gesellschaft der Schweizerischen Naturforscher beigewohnt hatten, und besuchten zuerst, unter der gütigen Anführung Hrn. KÜHNLIN's, Eigenthümer und Direktor der Braunkohlenwerke von *Uznach*, die Gold-Gruben oberhalb *Feldsperg* am *Galanda*, wo Belemniten und Kamm-Austern in einem Talkschiefer sizzen, der, mit steilem südlichen Fallen, die äuſserste Decke des Gebirges zu bilden scheint. Wir wünschten von *Vättis* aus durchs *Kalfeuserthal* auf die hintere *Foh-Alpe*, und von da auf den *Seezboden* zu gelangen, verfehlten aber den Paſs, und wurden gezwungen, zwischen *Scheibs* und *Falterf* durch, über jähe Fels-Abstürze ins *Weiſstannenthal* und von da erst, wieder aufwärts, nach den *Seez-Staffeln* zu steigen. Der folgende Tag führte uns über den *Seez-Kamm* und *Weiſsmeilen* ins hintere *Murgthal* und abwärts

nach *Murg*. Von da zurück erstiegen wir den *Bärenboden* und die *Mürtschen-Alpen*, und, zwischen dem *Frohnalpstock* und *Schilt* durch, erreichten wir das Hauptthal und *Glarus*. Das herrliche Wetter begünstigte unsere Reise, wie wir es nur wünschen durften, daher säumten wir nicht, sogleich wieder ins *Niederthal* einzudringen, bis auf die hintere *Niederalp*, und, über ausgedehnte Schieferhalden und wild zerrissene Felsgräte, an der Westseite des *Kärpfstockes* durch, umgingen wir in der Höhe alle die anstofsenden Seitenthäler bis ins *Durnachthal* und *Linthal*. Mit einem erfahrenen Führer, und die Detailkarte Hrn. Dr. Hegetschweiler's in der Hand, überstiegen wir den *Kistenfirn*, erreichten *Brigels* in *Bündten* und, Nachts erst, das hoch liegende *Panix*, von wo wir über den *Panixer-Paſs* nach *Glarus* zurückkehrten. Der mehrfachen Reisen ungeachtet, ist uns noch Vieles in diesen Gegenden dunkel geblieben, und müssen sehr *wünschen*, entweder gemeinschaftlich, oder einzeln das noch Fehlende in künftigen Sommern ergänzen, und den Freunden dieser Untersuchungen dann etwas Vollständigeres und Gründlicheres, als die folgenden Notizzen sind, darbieten zu können. — Man kennt übrigens die allgemeinen Verhältnisse dieser Gebirge bereits aus der »Reise über die Gebirgszüge der Alpen zwischen *Glarus* und *Chiarenna*« von Hrn. v. Buch, im Magazin der naturforschenden Freunde von Berlin 1809. Sehr viel Vortreffliches, sowohl über die hier auftretenden

Formazionen, als über ihre östliche und westliche Fortsezzung, enthalten die Schriften Hrn. EBEL's, und zuverlässig besizzen die gelehrten Geognosten in *Zürich* eine Reihe von Beobachtungen und Belegen, deren Bekanntmachung eine fernere Untersuchung dieser Gegend wahrscheinlich unnöthig machen würde.

So viel über die Quellen meiner Kenntnifs jenes östlichen Theiles der Alpenkette. Mit den mir näher gelegenen Gegenden der westlichen Schweiz bin ich auf vielen kleineren und gröfseren Reisen vertrauter geworden, deren Zweck die Aufsuchung bestimmter Formazionen und Lagerungs-Gesezze in diesen äufserst verwirrten Gebirgs-Bildungen war, ein Zweck, dem es mir bis jezt noch nicht geglückt ist, mich so zu nähern, dafs die Resultate meiner Untersuchung mich selbst befriedigen könnten.

Die Formazion, die zwischen dem *Tödi* und *Galanda*, und den nördlichen Kalk-Gebirgen des *Glärnisch*, *Mürtschenstock* und den *Kuhfirsten* die hohen Gebirgszüge bildet, denen die *Linth*, der *Sernftbach* und die *Tamin* entfliefsen, erscheint, abgesehen von den, wie wir finden werden, abnormen Veränderungen, die sie in einigen Theilen erlitten hat, als eine Schiefer- und Sandstein-Bildung, die sich nur höchst schwierig, wenn je, in mehrere Formazionen zertheilen läfst. Hr. EBEL beschreibt dieselbe im Bau der Erde S. 294 u. s. w., Hr. von

Buch in der angeführten Reise, so charakteristisch, daſs es überflüssig wäre, hier eine genauere Darstellung zu versuchen. Schwarze oder graue Schiefer, matt und erdig, oder schwach glänzend sind vorherrschend, oft mit schwärzlichgrauen, schieferigen Sandsteinen oder sandigen Kalkschiefern enge verbunden, und mit dünnen Blättern, oder bandartigen dickeren Lagern derselben wechselnd. Auch wo der Sandstein mächtiger und selbstständig auftritt, wie in den, an *Bündten* stoſsenden, Gebirgen, zeigt er gewöhnlich starke Anlage zum Schieferigen; er unterscheidet sich ferner daselbst durch ein etwas gröberes und deutlicheres Korn, und hellere, grünlichgraue Farben. Selten fehlen weiſse Glimmer-Blättchen, oft als kleine Pünktchen nur am Glanze erkennbar, oft auch, besonders in den schwarzen sandigen Schiefern, deutlich hervortretend, theils einzeln, theils vereinigt die Absonderungen überziehend. Eine nicht seltene Abänderung dieser Sandsteine ist die, unter dem Namen Taviglianaz-Sandstein bekannte, dunkelgrüne Steinart mit hellen Flecken *. Groſse, zu Gebirgen anschwellende Massen von dunkelm Kalke, geschichtet, oder ohne Regel zerklüftet, sind diesen Schiefern und Sandsteinen bald aufgesezt, bald als unregelmäſsig begrenzte Zwischen-Lager oder liegende Stöcke unter-

* S. Brongniart, *terrains calc. trapp.*; p. 43 B. Ferner meine Monogr. der Molasse; S. 45.

geordnet, häufig scheinen sie ihre Grundlage zu bilden, und sie von den krystallinischen Formazionen zu trennen.

Man hat bisher den gröfsten Theil dieser Bildungen, häufig auch das Ganze, dem Uebergangs-Gebirge beigezählt, die Schiefer als wahre Thonschiefer, die Sandsteine als Grauwacken betrachtet, und der mineralogische Charakter der Steinarten sowohl, als die Lagerungs-Verhältnisse haben diese Annahme vollkommen zu rechtfertigen geschienen. Bedeutende Zweifel gegen dieselbe erheben sich aber von Seite der Petrefaktenkunde, Zweifel, die, wofern sie sich bestätigen sollten, entweder eine sehr verschiedene Ansicht über das Alter jener Formazion, oder wohl gar eine durchgreifende Abänderung des organisch-geologischen Systemes zur Folge haben müfsten. Es ist mir nicht bekannt, dafs je ein charakteristisches Petrefakt des Uebergangs-Gebirges in jenen Schiefern sey gefunden worden, keine Orthozeratiten, keine Produktus, keine Korallen, dagegen eine ungeheure Menge von Nummuliten, *N. laevigatus* Lam., oft von mehr als 1 Zoll Durchmesser, Turriliten, mit *T. Bergeri* nahe übereinstimmend, Echiniten, der Gattung *Galerites* angehörend, über 2 Zoll im Durchmesser haltend, kleine Chamen, die ich für die in Sowerby T. 25 und 26 abgebildeten ansehe, Cardien und Pecten von gewöhnlichen Formen, kleine Austern u. s. w. Alles Petrefakten, die man sonst im Greensande oder in der Kreide zu finden gewohnt ist.

Es fehlen indeſs die, für den Greensand charakteristischen, Ammoniten, die *Inoceramus*, die Hamiten. Die Steinart, welche diese meist noch mit ihrer Schaale erhaltenen Thierarten sehr fest umschlieſst, ist zuweilen ein schwärzlichgrauer Kalk, vor den dicht gedrängten Nummuliten kaum zu erkennen, öfters mit eingesprengten grünen Körnern, deren Analyse in den *terr. calc. trapp.*, *p.* 48 nachzusehen ist, und zuweilen durch Anhäufung dieser Körner fast schwarz, so, daſs man an Basalt oder Grünstein erinnert wird; die Täuschung wird in diesem Falle durch die deutliche rhomboedrische Absonderung und die röthlichbraune Farbe der Auſsenfläche noch sehr vermehrt. In der Gegend von *Einsiedlen* und *Schwiz*, wo diese Formazion ebenfalls von groſser Bedeutung ist, erscheint der grüne Sandstein oft weiſs punktirt, durch kreideähnliche Kalkkörner, auch sieht man daselbst stellenweise die Steinart in einen rothen Thon-Eisenstein übergehen, der beträchtliche Ausdehnung erlangt *. Beides ist uns in den mehr südlich gelegenen Gegenden nicht vorgekommen. — Die Lager dieses grünen Nummulitenkalkes sind theils in dem herrschenden Schiefer, theils in die denselben begleitenden groſsen Kalk-Massen eingeschlossen; zuweilen verbin-

* Eine ganz ähnliche Steinart scheint im Uebergangs-Gebirge bei *Blaton* in *Belgien* vorzukommen. S. *Ann. des Mines*: *XIII*, 37.

det sich mit ihnen ein feiner, braunlichgrauer Mergelschiefer als Dach derselben. Nicht alle, durch grüne Körner gefärbten, Lager enthalten übrigens Petrefakten, dagegen findet man auch einzeln zerstreute Nummuliten in Kalk-Massen von gewöhnlichem Aussehen, die sonst ganz leer von organischen Körpern zu seyn scheinen. — Die grofse Verbreitung dieser Steinarten, quer durch die Alpen, von *Einsiedlen* bis an den *Tüdi*, kann den Gedanken erregen, dafs mehrere Formazionen, die Nummuliten enthalten, hier zugleich vorkommen, und mit einander verwechselt werden. Ich will auch dieser Annahme nicht geradezu widersprechen, obschon die Identität der so sehr ausgezeichneten Steinart, so wie auch die der Petrefakten ihr wenig günstig sind. Wir fanden auf *Seezboden*, in einem Lager, das in die *Kalfeuserberge* übersezt, Galeriten, Chamen, Cardien u. s. w., die mit denen von *Einsiedlen* ganz übereinstimmen, ein schöner Turrilit, den die öffentliche Sammlung in *Chur* besizt, wurde zu *Vättis* gefunden, die Nummuliten endlich sind überall dieselben. — An einigen Stellen glaubt man mehrere, durch Schiefer getrennte, Nummuliten-Bänke über einander zu sehen, wo nur die, ans Unglaubliche grenzende, Verwirrung der Gebirgs-Struktur die Täuschung verursachen dürfte. Als wir von den *Kalfeuserbergen* über die vielleicht 3000 F. hohe Felswand ins *Weifstannenthal* hinunterstiegen, waren wir mehreremale gezwungen, den senkrechten Fels-Abstürzen, von 100 bis 300 F. Höhe,

auszuweichen, durch die sich die festeren Zwischen-Lager im Schiefer auszeichnen. In jeder dieser dikken, untergeordneten Kalk-Massen fanden wir Nummuliten und grüne Körner, und, bei dem gleichförmigen südlichen Fallen, waren wir überzeugt, durch eben so viele, durch Schiefer getrennte, Formazions-Glieder gekommen zu seyn; selbst am Fuſse der Felswand zeigte sich noch Nummulitenkalk, hier senkrecht durchbrochen durch dicke gangartige Massen von grauem Quarzfels, der noch schwache Spuren von Kalk enthält. Wie waren wir erstaunt, als wir die ganze Felswand, von der andern Thalseite her, mit einem Blick übersehen konnten! Die, das halbe Thal durch gleichförmig streichenden, mehr als 100 F. dicken, Kalk-Massen schienen am einen Ende sich plözlich abwärts, am andern aufwärts, oder an beiden abwärts zu biegen, mit den unteren und oberen zu vereinigen, und Eine zusammenhängende Masse zu bilden, die in meilenweiten Windungen das Schiefer-Gebirge vom Thalgrunde bis an die höchsten Gräte zu durchziehen schien. Aehnliche Verhältnisse glaubten wir an der Westseite der *Kalfeuser*, im *Tobel* hinter *Elm*, wahrzunehmen. Beide, nur aus der Ferne gemachten, Beobachtungen bedürfen indeſs noch sehr der Bestätigung, durch eine Untersuchung an den Felsen selbst. — Ich muſs endlich hier noch der berühmten Fisch-Abdrücke des *Plattenberges* erwähnen, als ebenfalls dieser Formazion angehörenden Petrefakten. Herr de Blainville hat die Fische für

Meeresfische, Herr CUVIER die Schildkröte von ANDREAE für eine Meeres-Schildkröte erklärt, aber die Abdrücke sind zu undeutlich, als daſs eine genauere Alter-Bestimmung der Formazion, von dieser Seite her, zu hoffen wäre, doch darf man nicht übersehen, daſs die einzigen Meeres-Schildkröten, die Herr CUVIER auſserdem beschreibt, dem *Petersberge* von *Mastricht* angehören.

Wenn man von *Matt* über den *Riseten-Paſs* nach dem *Seezboden* und *Weiſstannenthal* geht, so ist man, im Ansteigen bis auf die vordere *Krauchthalalp*, von den schwarzen Schiefern und Sandsteinen der herrschenden Formazion umgeben, auch der steile Abfall, der zur Rechten liegenden wilden *Troskigräte*, besteht deutlich, bis in groſse Höhe, aus dem nämlichen Gesteine. Aber am *Rieseten-Paſs* selbst ändert sich allmählich der Charakter der Steinart, und die Umwandelung scheint sich auch über die höheren Lager der *Troskigräte* auszudehnen. Der Schiefer wird mehr und mehr glänzend, dem älteren Thonschiefer täuschend ähnlich, die schwarze Farbe erhält zugleich einen rötlichen Anstrich, und wird violett, fleckenweise sieht man auch lebhafte graue, grüne und rothe Farben mit ausgezeichnetem Seidenglanze; zwischen diesen Schiefern liegen dünne Lager von körnigem Quarze, auf den Ablosungen mit aufgewachsenen Schiefer-Blättchen, auf Klüften mit kleinen Quarz-Krystallen be-

sezt. So wie nach der Tiefe, so ist auch in horizontaler Richtung keine Trennung dieser Gesteine von den schwarzen Schiefern und Sandsteinen möglich, und vom *Seezboden* aus kann man deutlich den Uebergang der höheren bunten Gesteine des *Risetengrates* in die schwärzlichgrauen, matten der *Fohalp* und der *Kalfeuserberge* verfolgen. Ganz anders verhält es sich aber in der nordwestlichen Fortsezzung des Gebirges. In der Tiefe des hinteren *Krauchthales*, am südwestlichen Fuſse des *Spizmeilen*, herrschen zwar immer noch schwarze oder violette Schiefer, so wie auch in dem nördlichen Hintergrunde des *Seezbodens*, aber in der Höhe geht das Violette in das schönste Roth über, und in bedeutender Mächtigkeit bedecken diese rothen Schiefer alle Rücken, die das *Krauchthal* und *Weiſstannenthal* nordwestlich begrenzen. Untergeordnet diesen Schiefern, findet man, besonders in dem obersten Kamme der Rücken, körnige Quarzfels-Lager von bedeutender Mächtigkeit, im Innern braun oder grau, zuweilen durch eingedrungene grüne und rothe, talkartige Blättchen bunt gefärbt, und in den Stein der *Melser* Steinbrüche übergehend, die Auſsenfläche gewöhnlich weiſs, an der Sonne schimmernd von mikroskopischen Quarz-Krystallen. Ganz ähnliche, nur mehr sandsteinartige Lager sind auf den Höhen der *Kalfeuserberge* dem grauen und schwarzen Schiefer untergeordnet. Mit jenem Quarzfels und rothem Schiefer, ebenfalls in dem obersten Theile der Rücken, wechseln Lager

von dichtem Dolomite, blaulich oder braunlichweifs, mit muscheligem Bruche, auf Klüften mit Quarz- und Braunspath-Krystallen beseẓt, auch wohl von Adern und Nestern dieser Substanzen durchdrungen, die Aufsenfläche mit einem matten, blafs isabellgelben Beschlage bedeckt. Auf ähnliche Weise kommen in der schwarzen Schiefer-Formazion dunkle Kalk-Lager vor. Ja man sieht an der Nordseite des *Schilt*, am Wege von der *Mürtschenalp* nach der *Frohnalp*, mächtige Lager von dunkelgrauem Kalke in ihrer westlichen Fortsezzung, wo sie in die gefärbten Schiefer übersezzen, sich in wohl charakterisirten, weifsen Dolomit umändern.

Die bunten Gesteine sezzen mit dem Gebirgsrücken, der die linke Seite des *Weifstannenthales* bildet, fort bis *Mels*, immer südöstlich fallend, wie die *Kalfeuser* und die Schiefer bei *Pfeffers*; als ein weifses Band von weitem sich auszeichnend, durchzieht sie in der Höhe der Dolomit. Am Ausgange des *Seezbodens* gegen *Weifstannen* sieht man an der linken Thalwand noch den Nummulitenkalk, die nördliche Fortsezzung der *Kalfeuser*-Lager, die sich hier unter den rothen Schiefern verliert; tiefer im Thale sind die unteren Lager durch Vegetazion bedeckt. Fast genau trennt der *Seezbach*, von seiner Quelle an bis an den *Wallestadter*-See, die östlichen und nördlichen schwarzgrauen und die östlichen rothen Schiefer; nur oberhalb *Mels* sezzen diese auf das rechte Ufer über, bis in die Nähe von *Wangs*, und bei *Wallestadt* der schwarze

Kalk auf das linke Ufer, den Schlofshügel von *Greplan* bildend. — Die Mühlstein-Brüche, westlich von *Mels*, liegen auf einem Hügel, welcher der äufserste Ausläufer jenes Gebirgsrückens ist. Der besonders geschäzte Stein sieht dem beschriebenen körnigen Quarzfels sehr ähnlich, nur ist dem Quarze, in stärkerem Verhältnisse, noch eine talk- oder steatitartige, grün- und rothgefärbte Substanz beigemengt, der Quarz selbst scheint in einzelnen Körnchen bunt zu werden, und in andern rothen Körnchen glaubt man Feldspath zu erkennen; alles ist so in einander verwachsen, dafs man wohl verschiedene Farben, aber nur undeutlich die Begrenzung der einzelnen Substanzen wahrnimmt. Nesterweise wird der Stein zu einem gröberen, mit Talk verwachsenen Konglomerate, in dem man Quarz, rothen Thonschiefer, farbigen Kalk, Gneifs unterscheidet. Auf Kluftflächen findet man Drusen von Quarz- und undeutlichen Feldspath-Krystallen.

Die Färbung des Gesteines gewinnt eine weit gröfsere Ausdehnung noch jenseit der Höhen, die *Krauchthal* und *Seezboden* von *Mühlethal* und *Flumseralp* trennen, denn hier ist Alles roth bis in die Tiefe nach *Engi* und *Flums*, das ganze Gebirge Eine rothe Thonschiefer-Masse, in der nur ganz oben die Quarzfels- und Dolomit-Lager sich auszeichnen. Der Thonschiefer ist theils deutlich und geradschieferig, zuweilen mit scharfbegrenzten elliptischen Flecken von spangrüner Farbe mitten in der hochrothen Grundmasse, theils verworren und dick-

schieferig; nicht selten bemerkt man einzelne weiſse Glimmer-Blättchen auf den Absonderungen der lezteren Art. Beide Arten entsprechen, mit Ausnahme von Farbe und Glanz, den Abänderungen der schwarzen Schiefer. — Als hätte indeſs die Umwandelung der Steinarten auch nach oben, wo sie sonst am stärksten und in die gröſste Entfernung sich geäuſsert, ihre Grenzen gefunden, so findet man auf jenen Rücken, in einer Höhe von 6 bis 7000 F., auch Lager, die jene Färbung nicht theilen, und ganz mit den unveränderten Gesteinen der *Kalfeuser* übereinstimmen, sogar noch Spuren von Petrefakten, besonders Belemniten, enthalten. Sie sind es, die von hier bis an das *Murgthal* die oberste Decke des Gebirges bilden, eine Decke, deren Mächtigkeit indeſs nur an den höheren Spizzen bedeutend wird; auf den niedrigeren Flächen sucht man oft vergebens nach denselben. So erhebt sich vor Allem ausgezeichnet, durch seine Lage und äuſsere Form, 7700 F. über das Meer, der *Spizmeilen*, auf der Mitte des schmalen Kammes, der die *Krauchthal-* und *Flumseralpen* scheidet, erst steil kegelförmig ansteigend, dann in einer Kuppe sich endend, an deren senkrechten, zerrissenen Felswänden man noch undeutliche Spuren horizontaler Schichtung bemerkt. Die Kuppe, so wie der obere Theil des Kegels, besteht aus schwarzem, theils feinsplitterigem, theils körnigem Kalke, schwarzem Kalk- und Sandsteinschiefer, zum Theil mit Spuren von Petrefakten, an der Auſsenfläche meist braunlichroth,

die Basis dagegen aus Quarzfels, rothem Thonschiefer und Dolomit. Auch diese Lager sind horizontal, aber das normale Fallen ist immer südöstlich, wie an dem westlich liegenden Rücken des *Guldenstocks*, und nur auf den oberen Höhen findet man horizontale, oder regellos bald nach dieser, bald nach jener Seite geneigte Schichten.

Am östlichen und westlichen Fuſse des *Spizmeilen* wird der Dolomit mehr und mehr zellig und porös, und geht zulezt, in der Nähe des *Weiſsmeilen*, der Kuppe, die *Krauchthal*, *Mühlethal* und *Flumsthal* scheidet, in ausgezeichnete Rauhwacke über. Die wahrscheinliche Ursache dieser neuen Veränderung liegt nicht fern, denn der *Weiſsmeilen* besteht aus Gyps, der am westlichen Abhange mitten aus den Lagern von dichtem und zelligem Dolomite hervorbricht, und stellenweise noch eine Menge Trümmer von unverändertem Dolomite umschlieſst, zum Theil auch nur in dünnen, aber dicht gedrängten Adern den Dolomit durchzieht. Tiefer, wo er vorherrscht, ist er vom schönsten Weiſs, feinkörnig, und enthält Blätter von Selenit Es ist kein Lager, obschon er gegen die *Flumseralpen* zu bedeutende Ausdehnung zeigt, sondern eine isolirte, steil, dem *Spizmeilen* zu, in die Tiefe gehende Masse, die sichtbar in naher Beziehung zu der lezten Bildungs-Geschichte dieses Gebirges steht. — Westlich, durch einen tiefen Einschnitt des, in voriger Richtung weiter fortsezzenden, Fels-Kammes von *Weiſsmeilen* getrennt, findet man die Gesteine wieder, welche

die Kuppe des *Spizmeilen* bilden, als eine äufserst rauhe, unersteigliche Mauer, an deren Fufs sich steile Schutthalden nach den unten liegenden Alpen ausdehnen, nur an dem westlichen Ende des Fels-Kammes wieder in sanfteren Gehängen, die mit schwarzem Thonschiefer bedeckt sind, der viele Knauer von lydischem Steine einschliefst.

Ein jäher Pfad, der nur durch viele Windungen den schroffen Abstürzen der Felswand ausbeugt, führt von diesen Höhen ins *Murgthal.* So tief, und zugleich so eng, sind wenige Thäler in den Alpen eingerissen, denn kaum mag der horizontale Abstand, zwischen den Gipfeln beider Thalwände, viel über eine halbe Stunde betragen, und doch hat man, nachdem einmal der Thalboden erreicht ist, nur wenig steile Abhänge mehr bis an den, noch zwei Stunden entfernten, *Wallestadter*-See. Rother Thonschiefer deckt beide Felswände bis in grofse Tiefe, und an der gegenüber liegenden, westlichen, erkennt man deutlich in der Höhe den strohgelben Dolomit, der wie ein Saum allen Biegungen des oberen Umrisses folgt. In nackten, wild zerspaltenen Kalkfelsen steigt hinter dieser Thalwand der *Murtschenstock* empor, an dessen Fufs, im hochliegenden *Bärenthale*, die rothe Formazion und der Kalk an einander stofsen müssen.

In der Umgebung des *Murgthales* hat die Färbung und Veränderung der Steinarten ihren höchsten Grad erreicht, sie erstreckt sich vom *Wallestadter*-See bis auf die Höhen über den *Murg-*

Seen,

Seen, und das Rothe des Thonschiefers, oft nahe an das Scharlachrothe grenzend, auf dem Kamme der Gebirge grell gemengt mit dem gelblichen Weifs der Dolomit-Lager, ertheilt der Gegend einen ganz eigenthümlichen, den Alpen fremden, Charakter. Hier ist es auch, wo das bisher konstante südöstliche Fallen seine Grenze findet, und, nach einigem Schwanken, unten am *Mürtschenstock*, in nordwestliches übergeht. Mit gespannter Erwartung stiegen wir in das tiefe Thal hinunter, in dessen Grunde wir einigen Aufschlufs über die Ursache aller dieser auffallenden Verhältnisse zu finden hofften.

Nur ungefähr die Hälfte des ganzen Thal-Abhanges besteht aus dem rothen Thonschiefer, den wir bisher, mit Einschlufs des unveränderten, schwarzen Schiefer-Gebirges, als das unterste Gestein dieser Gegenden kennen gelernt haben; tiefer wird die Schichtung verworrener, es mengen sich Geschiebe ein, und man sieht sich von einem Konglomerate umgeben, ohne dafs man genau nachweisen kann, wo beide Steinarten einander begrenzen; theils weil die Waldung keine Untersuchung gestattet, theils, weil die Grenze wirklich sehr unregelmäfsig und unbestimmt seyn mag. Nur der äufseren Form vertrauend, glaubt man in den runden Buckeln, die als wenig ausgezeichnete Kontreforts aus den Abhängen heraustreten, das Konglomerat, in den gleichförmigeren, aber sehr steilen höheren Abhängen, den Thonschiefer erkennen zu können. Das Konglomerat, verschieden von dem *Melser*, zeigt meistens

eine deutliche Grundmasse von dunkelrothem, wahrscheinlich sehr unreinem Thon, der identisch zu seyn scheint mit der Substanz der rauhen, verworrenen Thonschiefer; stellenweise sieht man auch grüne Flecken in demselben. Diese Grundmasse umhüllt, theils Körner und ganz kleine Geschiebe von stark glänzendem, grauem oder fast wasserhellem Quarz, rothem Feldspath, Thonschiefer u. s. w., theils gröſsere, eckige und gerundete Stücke von Quarz, schwarzem und rothem Thonschiefer, farbigem Hornsteine oder Jaspis, Kalk und Dolomit, kleinkörnigem, weiſsem und röthlichem Granite, rothem Porphyre, auch kleinere und gröſsere, deutlich begrenzte Feldspath-Krystalle, endlich wie die Mehrzahl der Konglomerate, Stücke der Grundmasse. Oft ist diese vorherrschend und ohne alle Geschiebe, an andern Stellen wird sie von diesen fast verdrängt, besonders die kleinen Körner häufen sich nesterweise so sehr an, daſs ein grobkörniger Sandstein, fast ohne sichtbares Bindemittel entsteht. — Wie in der ganzen Gegend, sucht man auch hier ohne Erfolg nach dem Porphyre, der diesem Konglomerate zum Grunde liegen möchte.

Steiler noch, als man über die rechte Thalseite hinabgekommen, steigt man an der linken, neben dem Wasserfalle, aufwärts ins *Bärenthal.* Ein ganz ebener, schön beweideter Alpboden, senkrecht auf die Richtung des *Murgthales*, durchschneidet hier die Konglomerat- und Thonschiefer-Kette, fast auf der Grenze dieser beiden Formazionen, und eine zwei-

te niedrigere Stufe führt unmittelbar an den östlichen Fuſs des *Mürtschenstockes*. Die Vermuthung, die wir schon aus der Ferne über das gegenseitige Verhältniſs des Kalkes und Thonschiefers gefaſst hatten, wurde hier vollkommen bestätigt. Quarzfels, rother Thonschiefer und Dolomit, lezterer zum Theil als Rauhwacke, verschwinden, mit nordwestlichem Fallen, unter den gleichfallenden, tiefsten Kalk-Lagern des *Mürtschenstockes* und seiner Fortsezzung, so wie am Abfalle des Gebirges gegen *Glarus* unter dem *Frohnalpstocke*. Auf den Quarzfels, als dem obersten Lager der bunten Formazion, folgt erst schwarzer Thonschiefer, dann ein dünnes Lager von schwärzlichgrauem Kalke, feinkörnig ins Splitterige, mit flachen Körnern von Erbsengröſse, wahrscheinlich organischen Ursprungs, hierauf bei 5 Fuſs mächtig, ein rogensteinförmiger, rother Thon-Eisenstein mit Belemniten, dann wohl 20 Fuſs mächtig, schwärzlichgrauer Kalk, mit Körnern von Quarz und gelbem Thon-Eisensteine, derselbe, der auf beiden Seiten des *Weiſsmeilen* die obersten Lager bildet, und endlich die groſse Masse von schwarzgrauem, dichtem Kalke, in ziemlich deutliche, dicke Lager abgesondert. Man glaubt zuerst, wenn man vorne am Berge steht, nur der untere Theil dieser Masse zeige deutliche Schichtung, und der obere, fast senkrecht ansteigende, sey nur durch Spalten abgesonderter Kalkfels, in welchem, wie so häufig in den Alpen, jede Spur von Lager-Trennung verwischt worden sey. Wenn man aber, theils

nordöstlich auf dem *Bärenboden*, theils südwestlich auf dem Wege nach der *Frohnalp*, den Berg im Profil sieht, so erhält man einen ganz unerwarteten Aufschlufs über seine wahre Struktur. So wie nämlich die unteren Kalk-Schichten, jene von Quarzfels, rothem Thonschiefer, Dolomit u. s. w. an der Oberfläche des steilen Abhanges plözlich abgebrochen sind, so sieht man dagegen die höheren gleich über den Schichten-Köpfen jener sich umbiegen, und steil nordwestlich in die Höhe steigen, wo sie sich in den zackigen Gipfeln des *Mürtschenstockes* enden. Fast sollte man glauben, eine, von O. aus der Tiefe heraus wirkende, ungeheure Kraft habe die frühere Kalkdecke aufgebrochen, die unteren Lager zerstört, und die höheren rückwärts geworfen; ja, man kann sich kaum enthalten, in den Dolomit-Lagern, die am Fufse des Abhanges über einen bedeutenden Theil der Alpweiden ausgebreitet sind, den lezten Ueberrest der zerstörten unteren Lager zu suchen. Es findet übrigens jene Umbiegung längs der ganzen, wohl eine Stunde langen, Ostseite des *Mürtschenstockes* Statt, sie zeigt sich im *Frohnalpstock*, man bemerkt sie endlich an mehreren Gipfeln der jenseit dem *Wallestadter* See liegenden *Kuhfirsten*. Schon der seelige Escher hatte die wichtige, durch Hrn. v. Buch gütigst mir mitgetheilte, Beobachtung gemacht, dafs das ganze, bogenförmig das Gebiet des *Spitzmeilen* umgebende, Kalk-Gebirge der *Kuhfirsten*, *Balfrieser* und des *Galanda* erst nördlich, dann nordöstlich, östlich und südöstlich, also immer von

dem Innern des Bogens abfalle, und diese Thatsache möchte mit jener Umbiegung im nahen Zusammenhange stehen.

Die westliche Grenze der rothen Bildung wird fast genau durch eine Linie von *Tiefenwinkel* nach den *Mürtschenalpen* bezeichnet, östlich von denselben besteht nur der *Alpfirststock* über *Murg* noch aus Kalk, westlich greift das rothe Gebirge, wie wir gesehen, in den Fufs der Kalk-Gebirge ein. Am entgegengesezten Abhange zeigen sich die rothen Schiefer und Dolomite bereits über *Enneda* bei *Glarus*, in der Höhe noch weit gegen S. zu, von mächtigen Kalk-Lagern bedeckt. Bei *Schwanden* ist, am Fufse des Abhanges, auch der Hügel von *Sool* noch Kalk, aber am Abhange selbst hält das rothe Gebirge an bis *Engi*, meist als Konglomerat, wieder mehr durch Talk verbunden, wie bei *Mels*, auch die Kluftflächen häufig mit glänzenden, grünen Talkblättern bekleidet; die Geschiebe nesterweise angehäuft. Quarz, Hornstein, Jaspis, Talkschiefer, Thonschiefer, Stücke der Grundmasse; Kalkgeschiebe, die auch im *Murgthale* nur in der Höhe vorzukommen scheinen, findet man hier gar nicht, oder nur selten. Das Gebirge ist polyedrisch abgesondert, aber nicht geschichtet.

Es dehnt sich das Konglomerat weiter südlich gegen den *Kärpfstock* aus. Man findet es in grofsen Massen an beiden Abhängen des *Niederthales*, und hier liegt es wieder, wie früher der rothe Thonschiefer, dem schwarzen Kalk- und Schiefer-Gebir-

ge auf, das fast auf allen Seiten des *Kärpfstockes* im Thalgrunde zu Tage geht. In der Höhe der hintern *Niederalp*, am nördlichen Fuſse des *Kärpfstockes*, wird auch hier das Konglomerat bedeckt durch bunte Schiefer, die sich dem Talkschiefer sehr nähern, zum Theil auch in verhärtete Schiefer-Massen übergehen. Alle Trümmer der Kärpfstock-Spizzen gehören dieser Klasse von Gesteinen an. Eine groſse Mannichfaltigkeit derselben findet man in den Schiefer-Halden an der Westseite des Gipfels. Auſser den bunten Thon- und Talkschiefern kommen auch vor, schieferige Talk-Gesteine mit beigemengtem Quarze und Feldspathe, oft den *Melser* Mühlsteinen ähnlich, kleinkörnige Gemenge von Talk, Quarz und einer röthlichen Substanz, vielleicht Granat, dichte, pistaziengrüne Gesteine mit feinsplitterigem Bruche, vor dem Löthrohre zum schwarzen Email schmelzend. In den feinen, wie in den grobkörnigen Gemengen scheint die Sandstein-Struktur mehr und mehr in eine krystallinische überzugehen. Vor Allem auffallend waren uns aber dunkelviolette mit braunroth nuanzirte Trümmer, die man nach ihrer zelligwarzigen Auſsenfläche leicht für wahre Laven oder vulkanische Schlacken hätte halten können. Dem Aeuſseren entsprach das Innere, das eine gleichfarbige Grundmasse mit mandelsteinartig eingesprengten, eiförmigen oder unregelmäſsigen Kalkspath-Körnchen zeigte, mit paralleler Richtung der längeren Dimensionen. Der Fels, von dem die Trümmer herrührten, ragte in nicht

grofser Entfernung aus den, sonst alles Anstehende bedeckenden, Schutt-Halden hervor, aber der Zusammenhang desselben mit der übrigen Masse des Gebirges ward uns nicht deutlich. Die Höhe, in der wir uns befanden, mochte nicht viel unter 8000 Fufs betragen. — Auch im Innern des *Kärpfstocks*, wenn man so die halbkreisförmige, gegen SW. geöffnete Einbiegung der wilden Felsstöcke des Gipfels nennen darf, zeigen sich ausschliefslich jene farbigen Gebirgsarten, die, bei jedem Schritte in neuen Abänderungen, an krystallinische Bildungen erinnern. Keine gewöhnlichen Sandsteine, kein Kalk, auch nicht auf den obersten Höhen, nur an der Nordseite, über der hinteren *Niederalphütte*, und in der Nähe des *Milchsees* sind einzelne Dolomit-Inseln aufgesezt.

Die Lagerungs-Verhältnisse zeigen sich sehr bestimmt am jähen Abfalle des Gebirges gegen das hintere *Durnachthal*: die bunten Gesteine in der Höhe des schmalen Fels-Kammes, der das *Durnachthal* vom *Diesbachthale* trennt, wie eine Mauer nackt und unersteiglich, tiefer rother Thonschiefer, dann mächtige Lager von Dolomit, und nun von einer Höhe, die wohl 6000 Fufs betragen mag, abwärts die schwarzen Schiefer und grünlichgrauen Sandsteine des *Hausstocks*, *Ruchibergs*, *Selbsanft* und der ganzen Hauptkette, die *Glarus* von *Bündten* scheidet. Die Schichten, so viel man aus der Ferne zu beurtheilen vermag, scheinen überall horizontal; sie

lassen sich an den nackten Felswänden, rings um den ganzen Thalkessel, verfolgen.

Das Gebiet der farbigen Steinarten ist indefs hier bereits sehr eingeengt. Im *Kleinthale*, zwischen *Matt* und dem *Panixer-Pafs*, findet man kaum einzelne Trümmer derselben, und auf der linken, wie auf der rechten Thalseite scheinen die grauen Schiefer und Sandsteine bis auf die obersten Höhen fortzusezzen. Eben so auch im *Grofsthale*, wo nur die Bäche, die vom *Kürpfstocke* und seinen Ausläufern herkommen, bunte Schiefer und rothes Konglomerat führen. Auch so beschränkt sezt aber die bunte Formazion, vielleicht an der Ostseite des *Hausstockes* durch, oder stellenweise unterbrochen, noch beträchtlich weiter gegen S. fort. Ihr gehört wohl der weifse Kalk (Dolomit?) und der Serpentin mit Granaten an, die Hr. v. Buch auf der Höhe des *Panixer-Passes* beobachtet hat; Trümmer von bunten Schiefern und Talk-Gesteinen, mit denjenigen des *Kärpfstockes* übereinstimmend, findet man über den ganzen Pafs zerstreut. Unverkennbar, obgleich sehr unerwartet, sahen wir ferner diese Bildung auf dem *Kistenpasse*, wo der *Piz da Darjes* und mehrere noch südlichere Spizzen, in der Nähe der *Röbialp*, dieselbe Auflagerung der bunten Talk-Gesteine auf grauen Schiefer, Sandstein und Kalk zeigen, die wir schon am *Kärpfstocke* und in der Nähe des *Spizmeilen* beobachtet haben. In welchem Verhältnisse sie zu den grünen Talkschiefern stehe, die bei *Brigels*, wie bei *Tamins* und *Feldsperg*, steil süd-

lich fallend, die linke Seite des *Bündner* Oberlandes bilden, ob beide vielleicht unmittelbar zusammenhängen und der nämlichen Formazion angehören, verdiente wohl nähere Untersuchung. Sonderbar erscheinen auch hier in der Hauptkette die schwärzlichgrünen Kalk- oder Sandsteine mit Nummuliten ganz nahe an den bunten Gesteinen. In mächtigen Lagern ist der Nummulitenkalk auf *Märrenalp*, an der Südseite des *Panixer-Passes*, dem schwarzen Kalke und Schiefer, untergeordnet, denen die bunte Formazion aufsizt, und auf der Höhe des *Kistenpasses* 8650 Fufs über das Meer, gegen *Röbialp* zu, bildet er Lager in Spizzen, die noch beträchtlich über den Pafs selbst erhöht sind, ebenfalls umschlossen von grauem Schiefer und grünlichgrauen Sandsteinen, unter deren Trümmer man auch den gefleckten Taviglianaz-Sandstein bemerkt. Ja selbst in der Nähe der *Pantenbrücke*, wo, wie bei *Panix*, ein schwarzer, spröder Kalk, mit südlichem Fallen, die Sandstein- und Schiefer-Formazion unterteuft, oder vielleicht in grofsen Massen, als eingelagerte Stöcke, nur unterbricht, fanden wir Nummuliten, sowohl im Kalke selbst, als in den unmittelbar über ihm liegenden Gesteinen.

Uebersehen wir nun noch einmal die ganze Ausdehnung der bunten Schiefer und Konglomerate, so mufs es auffallen, wie die Richtung ihrer Hauptglieder, die Richtung gröfster Wirksamkeit, fast genau mit derjenigen des *Glarner Grofsthales* parallel lauft. Sehr abweichend von andern Alpinischen For-

mazionen, deren Streichungs-Linie auch die der Alpenkette ist, durchschneidet die unserige diese Linie unter einem nordöstlichen Winkel von ungefähr 60°, und zeigt hierdurch von neuem, dafs sie nicht als selbstständiges Glied der Formazionsreihe, von gleichem Range, wie der Gneifs, das Schiefer-Gebirge, die Molasse, sondern nur als eine besondere, später erfolgte Modifikazion einer dieser Bildungen betrachtet werden müsse.

Obschon die bunten Gesteine und weifsen Dolomite, in der ganzen Schweiz, nirgends mehr so mächtig entwickelt auftreten, wie in den *Glarner* Gebirgen, so zeigen sich doch in mehreren anderen Gegenden wenigstens Spuren derselben, und zwar vorzugsweise immer in Verbindung mit der grauen Schiefer-Formazion, die in den Linthälern ihre Grundlage bildet. Diese Spuren verdienen unsere ganze Aufmerksamkeit, nicht nur um der mineralogischen Geographie jener Gesteine willen, sondern weil nur durch Vergleichung der gröfstmöglichen Anzahl verschiedenartiger Lagerstätten die Geognosie sich ihrem höheren Ziele zu nähern hoffen darf.

Bevor ich mich von den Gebirgen der östlichen Schweiz entferne, mufs ich zweier Punkte erwähnen, deren geognostischer Zusammenhang mit den Formazionen jener Gebirge uns nicht ganz klar ge-

worden ist, und die einer genaueren Untersuchung sehr werth scheinen.

Der eine ist jene Gegend oberhalb *Feldsperg* bei *Chur*, wo in bedeutender Höhe grüne, talkartige Schiefer mit Belemniten und Austern, südlich fallend, dem goldhaltenden Schiefer-Gebirge untergeordnet sind. Beträchtlich tiefer, als der Fundort jener Petrefakten und die gegenwärtig bearbeiteten Gruben, ist, wie es heifst auf rhabdamantische Angaben hin, ein Versuch-Stollen getrieben worden, dessen Ertrag keineswegs glänzend gewesen seyn soll. Die Schichten fallen hier nördlich, und die Steinart ist eben der weifse, dichte Dolomit mit Quarz-Drusen, der die Höhen des *Murgthales* so sehr auszeichnet, auch hier abwechselnd mit rothem und grünem Talkschiefer und von weifsen und grünen Talkblättern durchzogen. Das nördliche Fallen scheint durch eine lokale S förmige Umbiegung erklärt werden zu müssen, eine Umbiegung, die sich mehr westlich an der Hauptmasse des Gebirges sehr im Grofsen beobachten läfst. Diese Hauptmasse besteht indefs aus schwärzlichgrauem Kalke, Kalkschiefer und grauem, schuppigkörnigem Dolomite, der im Anschlagen einen starken, hepatischen Geruch verbreitet, und so weich ist, dafs er wohl mit Gyps verwechselt werden könnte. Der nämliche, von jenem ersteren sehr verschiedene, Dolomit bildet im Thalgrunde die runden, fälschlich für Schutt gehaltenen Hügel bei *Erns* und *Reichenau*.

Die andere Stelle liegt am Eingange des *Kalfeuserthales*, in der Nähe von *Vättis*. Es war uns sehr unerwartet, nachdem wir von *Tamins* über den Kunkelpafs bis *Vättis* nur durch Kalk und Rauhwacke gekommen waren, am Fufse der hohen Gebirge, zwischen denen die *Tamin* sich hervor windet, Felsmassen zu erblicken, deren äufsere Gestalten in der Ferne auf Gneifs oder eine ähnliche Steinart rathen liefs. So verführerisch, wie die Ansicht im Grofsen, fanden wir den Stein selbst: ein unvollkommen schieferiges Gemenge von talkartigem, grünlichgrauem Glimmer, der sich in die übrige Masse zu verlaufen scheint, einer schwarzgrauen Substanz, die ich für Quarz gehalten hätte, wenn sie nicht zu weich und leicht zum grauen Email schmelzbar wäre, und, in geringem Verhältnisse, graulichweifsem Quarze, weifsem Feldspathe und etwas Kalk, der sich nur durch Säuren erkennen läfst. Alles so undeutlich begrenzt, dafs es schwer zu bestimmen ist, ob das Gemenge krystallinisch oder mechanisch sey, doch möchte eher das leztere anzunehmen seyn. Nachdem wir eine kleine halbe Stunde weit ins *Kalfeuserthal* eingedrungen waren, stets von jener gneifsähnlichen Grauwacke begleitet, fanden wir an einem schönen Profil auch ihre Lagerungs-Verhältnisse aufgedeckt. In der Höhe, am rechten Ufer, den grauen, schuppigen Dolomit mit hepatischem Geruche; unter demselben schwarzen, spröden Kalk, mit Anlage zum Schieferigen, beide sehr mächtig; dann, auf dem linken

Ufer leicht in der Nähe zu beobachten, der Dolomit des *Murgthales*, sehr dicht und hart, von weißen und grünen Talkblättern durchzogen und mit dünnen Lagern ron rothem und grünem Talkschiefer wechselnd, in der Tiefe besonders so angefüllt mit Talkblättern, daſs der Stein schieferige Struktur annimmt; unter demselben ein wenig mächtiges Lager einer höchst sonderbaren Steinart, feinkörniger Dolomit, ein Aggregat deutlicher Krystalle, durch Quarzsand und Eisenocker verunreinigt, nesterweise aber ganz weiſs, so durchzogen von Talkblättern, daſs man zuerst ein Konglomerat mit Bindemittel von Talk zu sehen glaubt, einzelne kleine Theile *möchten* wohl Hornblende seyn; dann dieselbe körnige Gebirgsart ohne Talk, dunkelgrau mit eingemengtem Eisenocker, in dünne Schichten abgesondert; endlich ein körniger Quarz oder Sandstein, mit feinen Talkblättchen und Feldspath-Körnchen gemengt, nur sehr schwach noch mit Säuren brausend, ohne deutliche Trennung in das untere gneiſsähnliche Gestein übergehend. Es wird dieses, so wie der körnige Quarz, von Gängen durchsezt, die aus einem granitähnlichen Gemenge von grauem Quarz, weiſsem Feldspathe und kaum bemerkbarem Talke bestehen. Die Schichten stehen senkrecht, diejenigen des Dolomites und Kalkes sind fast horizontal, aber in der Nähe des untersten Dolomites biegen sich die senkrechten Schichten ebenfalls ins Horizontale um, so, daſs beide Formazionen dennoch in gleichförmiger Lagerung zu einander stehen.

Wir haben hier, bis auf die problematische Unterlage, ähnliche Verhältnisse, wie am *Mürtschenstock*, einen schwarzen Kalk, der dem weifsen Dolomite und bunten Thonschiefer aufliegt; selbst in dem körnigen Quarze des *Kalfeuserthales* könnte man den ganz ähnlichen jener Gegend wieder zu finden glauben, wenn der erstere nicht so nahe mit einer dort nicht vorkommenden Steinart zusammenhinge.

Beinahe möchte man sich aber geneigt fühlen, beide Punkte vermittelst eines dritten, zwar sehr entfernten, aber den geognostischen Charakter von beiden vereinigenden, in noch engeren Zusammenhang zu bringen.

An der Strafse nach *Morcles*, am Ausgange des *Wallisthales* *, liegt unmittelbar auf dem Gneifse ein Sandstein oder körniger Quarz, der mit dem Quarzfels der Gegend des *Murgthales* vollkommen übereinstimmt, auch wie dieser, doch seltener, von rothem Thonschiefer durchzogen wird. Der Kalk über diesem Sandsteine ist zuweilen mit Talkblättchen gemengt, oft weifs oder farbig, höher schwarz. Gleich hinter *Morcles* ist dolomitische Rauhwacke anstehend. Mehr südlich dagegen, an der *Frête de Mont Beron*, die den Kessel der *Fullyalp* westlich begrenzt, herrscht ein schwarzer, glimmeriger Sandsteinschiefer, derselbe, der bei *Derbignon* Abdrücke von Farrn-Kräutern enthält, und ganz identisch

* S. die nähere Beschreibung von Hrn. v. Charpentier im Taschenb. für Min.; XV. 336.

mit den Sandsteinschiefern der hinteren *Kalfeuserberge.* Dieser Schiefer zeigt senkrechte Schichten, die sich in der Höhe, zunächst am aufgelagerten Kalke, ebenso gegen S. zu, umbiegen, und dem Parallelismus mit den Kalk-Schichten nähern, wie die Grauwacken-Lager bei *Vättis.* Er enthält ferner in der Höhe untergeordnete Lager von rothem und grünem Thonschiefer, und zunächst der Ablosung gegen den Kalk streicht ein Lager, das gröfstentheils aus Rauhwacke, stellenweise auch aus dem dichten Dolomite der östlichen Schweiz besteht. Unter, oder, der vertikalen Schichtung wegen, neben dem Sandsteine liegt das Valorsine-Konglomerat, hier stellenweise roth und dem Konglomerate des *Murgthales* täuschend ähnlich. Die südliche Fortsezzung des Profils ist aus den Reisen von Saussure §. 1067 bekannt. Nach den höchst wichtigen Beobachtungen Hrn. Necker's *, geht das Valorsine-Konglomerat ohne scharfe Trennung in Protogin-Granit über.

Wären die schwarzen Schiefer und Konglomerate von den rothen, nur untergeordneten, ganz verdrängt worden, so hätten wir demnach auf der *Fullyalp* eine fast vollkommene Wiederholung des Profils am *Mürtschenstocke*; wäre ferner das Gestein von *Vättis* wirklich zu Gneifs geworden, so fänden wir dort das Profil von *Morcles* wieder. Ein stufenweises Fortschreiten scheint diese vier Punkte in

* *Bibl. univ. Sept.* 1826.

der Ordnung, wie sie eben sind angeführt worden, zu verbinden und zu erklären.

Nach dieser kurzen Abschweifung wollen wir die bunten Gesteine der *Glarner* Gebirge nun auch auf einer andern Linie verfolgen.

Meist nur in Trümmern findet man rothe und grüne Schiefer mit Seidenglanz, bunte, talkige Sandsteine und Rauhwacke über die ganze Ostseite des *Klausenpasses* zerstreut. Auf der Höhe des Passes auch anstehend, der hier durchstreichenden grauen Sandstein- und Schiefer-Formazion aufgesezt, und von sprödem, schwarzem Kalke überlagert. An der Westseite des Passes und im *Schächenthale* herrschen dagegen nur die schwärzlichgrauen Schiefer und Sandsteine, mit Taviglianaz-Sandstein verbunden. In Trümmern findet man grüne Sandsteine mit grofsen Nummuliten. Auch über die *Surenen* bis *Engelberg* sieht man nichts, das mit einiger Sicherheit jenen bunten Gesteinen beigezählt werden könnte. Aber auf dem *Joche*, zwischen *Engelberg* und *Meiringen*, treten sie, immer in der nämlichen Lagerfolge, sehr deutlich auf. Die Grundlage, bis fast auf die Höhe des Passes, ist schwärzlichgrauer Schiefer und Sandstein, mit Zwischen-Lagern von körnigem Kalke, der undeutliche Petrefakten enthält; höher rothe und grüne Thonschiefer, talkiger, bunter Quarzfels, von dem körnigen Quarzfelse der östlichen Schweiz nicht zu unterscheiden, und dichter,

gelb-

gelblichweifser Dolomit, zum Theile von Talkblättern durchzogen, endlich spröder, schwarzer Kalk, als Decke des Gebirges. Der Zusammenhang dieser Gesteine, mit dem rothen Konglomerate von *Gadmen*, so wie mit dem Gypse, der an der Westseite des *Titlis* anstehen soll, verdient genauer untersucht zu werden.

Die Spuren der bunten Formazion verlieren sich wieder fast durch das ganze *Berner* Oberland, bis in die hinteren *Saanethäler*, wo sie in merkwürdiger Beziehung zu den mächtigen Gypsstöcken stehen, die sich von *Leifsigen* über *Latholz*, die *Hahnemööser*, den *Trütlisberg*, die *Chrinne* und den *Pillon* in gerader Linie nach *Bex* und ins *Val d'Iliers* erstrecken. Es verdient bemerkt zu werden, dafs die Formazion gerade da vorzüglich entwickelt erscheint, wo im Streichen der nördlichen Alpenkette die Folge krystallinischer Bildungen ganz unterbrochen wird, einerseits nämlich zwischen dem *Fermunt* und *Gotthardt*, andererseits zwischen diesem und dem *Montblanc*. — Am *Trütlisberg* wird der sonst matte, schwarze Schiefer der Niesen-Formazion nur fester, glänzender, und auf den Quer-Absonderungen mit Quarz- und Braunspath-Krystallen bekleidet, wie sich diefs auch auf andern Pässen in der nämlichen Streichungs-Linie, besonders deutlich auf der *Furgge*, zwischen *Rinnthal* und *Lauterbrunnen*, zeigt; aber an der *Chrinne* findet man, wenn auch in sehr beschränktem Vorkommen, alle die ausgezeichneten bunten Gesteine wieder,

die rothen und grünen Thonschiefer, die *Melser* Sandsteine, die Rauhwacken u.s.w. Bei *Gsteig*, am Fuſse des *Pillon*, erscheinen sogar die talkigen Konglomerate von *Engi* im *Sernftthale*, mit Geschieben von Gneiſs, Granit, Quarz, vorzüglich aber Kalk, durch groſsblätterigen, grünen Talk verbunden, abwechselnd mit mächtigen Lagerfolgen von schwarzem Dachschiefer und grauem Sandsteine mit vielem Glimmer. Nicht zu übersehen ist indeſs, daſs hier noch groſse Massen von Sandstein und Schiefer über den bunten Gesteinen liegen, und sie vom nördlich fallenden Kalke trennen, während, in der östlichen Schweiz, sie beinahe an der obern Grenze der Schiefer-Formazion erscheinen.

Ich besizze nicht genug Data, um diese Analogieen, die in den Gebirgen von *Bex* noch sehr vermehrt werden dürften, weiter fortzusezzen, und bemerke nur, daſs im Fortstreichen unseres Schiefer- und Sandstein-Gebirges gegen SW., zwischen *Servoz* und *Cluse*, eben die Formazionen liegen, die kürzlich a. a. O. durch Hrn. Necker näher beschrieben worden sind. Das Vorkommen ausgezeichneter Grünsand-Petrefakten, so wie des Taviglianaz-Sandsteines, gibt der Vergleichung dieser Gebirge, mit denen von *Glarus*, ein sehr hohes Interesse. Südlicher noch, zwischen *Faverges* und *Thones* ist mir die vollkommene Uebereinstimmung des daselbst vorkommenden Sandsteines und Schiefers mit demjenigen der *Niesenkette* und der *Glarner* Gebirge aufgefallen, als ich noch weit entfernt war, deutli-

che Begriffe über die Verbindung der Savoyschen Formazionen mit dem Schweizerischen zu besizzen. In der Nähe von *Thones*, bei *les Clefs*, tritt auch der Taviglianaz - Sandstein auf.

Es ist vielleicht das Fortschliefsen nach Aehnlichkeiten zu weit getrieben, wenn ich mit den Haupt-Phänomenen der *Glarner* Gebirge, der Färbung und der Anhäufung des Talkes in den oberen Lagern, eine Erscheinung in wenigstens entferntere Verbindung bringe, welche den Kalk-Gebirgen der westlichen Schweiz, vor denen der mittleren und östlichen, besonders eigenthümlich zu seyn scheint, obschon sich auch in diesen, und mehr noch im *Vorarlberge*, Spuren davon nachweisen lassen. Man sieht nämlich in jenen Gegenden, vom *Thunersee* bis an den *Molézon* und *Genfersee*, den Kalk, statt mit den gewöhnlichen rauchgrauen oder schwärzlichen Farben, öfters mit rothen, grünen und blaulichgrauen, ganz wie in der Gegend des *Sernftthales* und im Fortstreichen der Schiefer-Formazion den Thonschiefer; zugleich wird der Kalk mehr und mehr thonig und schieferig, so, dafs er stellenweise ganz in bunten Mergelschiefer übergeht; nicht selten endlich bedecken die schieferigen Absonderungen sich mit Talk oder Steatit von geringem Glanze, und die grauen Abänderungen des Steines nähern sich dann auffallend den talkigen Kalkarten des *Unter-Wallis*. Diese Veränderung der

Steinart findet zum Theil fleckenweise Statt, so, dafs an ausgedehnten grauen Felswänden unregelmäfsig begrenzte, grofse Parthieen von rother Farbe vorkommen (Ost- und Westseite der *Gastlosen* bei *Abläntschen* — Nordseite der *Gumfluh* bei *Rougemont*); in der Regel bilden aber die rothen Lager die äufserste Decke der Kalk-Gebirge, obschon gewöhnlich, ihrer Zerstörbarkeit wegen, nicht zu grofsen Höhen ansteigend. Man kann dieselben längs der Südseite der *Stockhorn*-Kette, von *Wimmis* bis an den Fufs des *Rothekasten* hier und da unterbrochen, von da an aber über *Hohmatt* bis *Moulins* bei *Chateau d'Oex* unausgesezt, beobachten, in konstanter Lagerung auf dünngeschichtetem, rauchgrauem Kalke, der viele schwarze Hornstein-Nieren einschliefst.

Am auffallendsten vielleicht erscheinen ihre Lagerungs-Verhältnisse auf dem 6449 F. hohen *Thurnen*, südlich oberhalb *Därstetten* im *Siebenthale*. Wie ein *Dom* fällt der schön gewölbte Berg gleichmäfsig nach allen Seiten ab, nur gegen N. durch einen weiten Tobel zerrissen, der bis ins Innerste eingreift, und den Schichtenbau vollständig enthüllt. Man könnte in der *Caldera* eines Erhebungs-Kraters zu stehen träumen, denn, so wie die Aufsenfläche, so senken sich auch die Schichten, derselben parallel, von der eingestürzten Mitte des Berges nach allen Seiten in die Tiefe. Die Schichtung ist zwar nur etwa bis auf 100 F. unter der Aufsenfläche deutlich; die tieferen Massen, aus einem hell-

grauen, dichten Kalke mit einzelnen krystallinischen Schuppen bestehend, sind nur durch senkrechte Spalten zerrissen, die sich vom Fuſse der nackten Felswände, aus den hohen Trümmer-Halden heraus, bis mitten zwischen die geschichteten Massen erstrecken. Je höher, desto deutlicher und dünner werden die Schichten, und die äuſserste Decke besteht eben aus jenem rothen und grünen, talkigen Kalkschiefer, der auch den gegenüber liegenden Abhang der nördlichen Kette bekleidet. So wenig als der untere ungeschichtete Kalk von dem oberen, so wenig läſst der bunte Kalkschiefer vom grauen sich trennen, es greift dieser stellenweise tief in jenen, jener in diesen ein, ohne die geringste Störung der Schichtenfolge. Da die kontrastirenden Farben hier weniger, als in dem Schiefer-Gebirge der östlichen Schweiz, durch Nuanzen verbunden sind, und die geringere Ausdehnung, die das Phänomen gewonnen hat, die Uebersicht erleichtert, so wird es auch viel deutlicher noch, daſs die grauen und bunten Gesteine nicht verschiedenen Formazionen angehören, sondern nur Abänderungen einer einzigen Formazion sind.

Der rothe Kalk wird anhaltender und mächtiger, so wie man sich dem Gebirgsstocke der *Gastlosen* und dem Thale von *Rougemont* nähert, ohne indeſs je so vorherrschend zu werden, wie die rothen Schiefer um den *Spizmeilen* herum, ohne ferner auf einen Mittelpunkt, von dem alle Umänderung ausgegangen, hinzuführen, wie diese auf die

Konglomerate des *Murgthales*. Ein analoges Agens scheint hier in den Kalk-Gebirgen mehr Schwierigkeit und Beschränkung gefunden zu haben, als dort in den Schiefer-Gebirgen. In dem moosigen Alpengrunde, nur an der Südseite der *Hohmatt*, wo die steil südlich fallenden Schichten der Kalkkette durch eine Querspalte bis fast auf den Thalboden durchschnitten sind, sieht man sich fast von allen Seiten von rothem und grünem Kalke umgeben, und könnte an analoge Gegenden des *Murgthales* erinnert werden. An fürchterlicher Rauhheit des Aussehens dürften die *Gastlosen*, wie schon der Name es andeutet, den *Mürtschenstock* wohl noch übertreffen. In diesem ganzen Gebiete vermifst man indefs die charakteristischen, weifsen Dolomit-Lager. Eine merkwürdige Erscheinung, in der Nähe von *Rougemont*, scheint diesen, ich gestehe gerne, sehr gewagten Vergleichungen einigen Grund zu leihen.

Der Thalgrund von *Erlenbach* bis *Zweisimmen*, der ganze *Hundsrücken* und der Thalgrund von *Abläntschen*, die *Saanenmööser*, der Thalgrund von *Rougemont* und *Chateau d'Oex*, das hochliegende Thal *des Mosses* bis *Sepey*, dieser ganze, dem Streichen der Alpen parallele, Landesstrich wird durch eine Formazion eingenommen, die im Allgemeinen als ein schwärzlichgraues Schiefer- und Sandstein-Gebirge erscheint, aber durch untergeordnete Kalkstöcke und Kalk-Lager, grofse Massen von Kalk-Brekzie, Lager von schwarzem und lauchgrünem Quarze und Feuersteine u. s. w., einen sehr

zusammengesezten Charakter erhält. Die vorherrschenden, schieferigen Abänderungen heifsen im Lande Flysch, eine Benennung, die wir füglich auf die ganze Formazion ausdehnen können. — Die Gebirgsarten sind denjenigen der *Niesen*-Kette, und also auch denen von *Glarus* so ähnlich, dafs ich, wenn die Lagerung es gestattete, diese Formazionen unbedenklich vereinigen würde; nur ist im Flysch der Glimmer ziemlich selten; in den *Niesen*-Sandsteinen dagegen sehr gewöhnlich. Die Kalk-Gebirge, welche von beiden Seiten die Flysch-Formazion begrenzen, fallen in der Regel, gleich wie die Abhänge, die nördlichen nach S., die südlichen nach N., eben so der Flysch, der meist unmittelbar den bunten Kalkschiefern aufgesezt erscheint, oder, bei der sehr steilen Schichten-Stellung, ihnen wenigstens vorliegt, da hingegen der *Niesen*-Sandstein die südliche Kalk-Kette des *Thurnen* unterteuft. Ungeachtet der scheinbar evidenten Lagerungs-Verhältnisse des Flysches ist es indefs auffallend, dafs, von den Abhängen gegen den Thalweg zu, die Schichten-Stellung, statt sich zu verflächen, stets steiler, und zulezt ganz vertikal, oder stark wellenförmig und verwirrt wird, dafs ferner nirgends im Thalgrunde eine muldenförmige Auflagerung desselben auf Kalk zu beobachten ist, noch endlich eine anhaltende Bedeckung der Kalkrücken durch Flysch.

Nach dieser nothwendigen Vorbemerkung komme ich auf jene Erscheinung zurück. Wenn man von *Abläntschen* über *Laucheren* nach *Saanen* zu geht,

an der Ostseite der Gebirgskette der *Gastlosen*, die hier durch ziemlich hohe, gerundete Flyschvorberge begleitet wird, so trifft man, etwa eine Stunde oberhalb *Saanen*, unerwartet auch ein Konglomerat, das am Thalbache unter dem Sandsteine hervortritt, wohl bei 30 F. mächtig. Es sieht gewöhnlicher Nagelflue sehr ähnlich, die Geschiebe sind gerundet, von Faustgröſse, und bestehen aus Trümmern der angrenzenden Kalk- und Sandstein-Gebirge, sehr fest verkittet durch ein Bindemittel von Sandstein. Das Fallen ist, schwach nordwestlich, den *Gastlosen* zu. Immer tiefer steigend sieht man sich längere Zeit von diesem Konglomerate umgeben, bis, in der Nähe der *Säüge*, wie es scheint, im genauen Zusammenhange mit demselben, eine neue Gebirgsart auftritt, die links an der Straſse eine Felswand von einiger Ausdehnung bildet. Es ist Mandelstein, dem des *Kärpfstockes* ähnlich, aber ausgezeichneter und unmöglich verkennbar; Die Grundmasse ein grünlichgraues inniges Gemenge, worin man hin und wieder eine kleine Hornblende-Nadel unterscheidet, die Zellen meist ganz rund, höchstens von Hirsekorngröſse, und mit Braunspath angefüllt, der am Rande der Zellen braun, im Mittelpunkte weiſs ist, auf den Kluftflächen mit einem Beschlage von Eisenthon, auch sonst theilweise stark eisenschüssig. In Verbindung mit dem Trapp von *Sonthofen* und dem Pseudo-Porphyre * (?) des *Kärpfstockes*, eine schö-

* S. Freiesleben Kupfersch.; S. 137.

ne und lange vermifste Bestätigung des allgemeinen Gesezzes, dafs alle selbstständigen Gebirgsketten, längs ihrem Fufse, von einer parallelen Trapp-Linie begleitet werden. In einer mehr speziellen Beziehung würden uns aber auch diese Verhältnisse die Analogieen zwischen der östlichen und westlichen Schweiz sehr verstärken, sofern man annehmen dürfte, dafs der Flysch den Kalk nur scheinbar überlagere; denn das Konglomerat bei *Saanen* würde dann demjenigen des *Murgthales* parallel, der Flysch der dortigen Schiefer-Formazion, der Kalk dem des *Mürtschenstockes* *. Zur Entscheidung dieser Frage wäre es aber höchst wichtig, über die wahre Natur des *Saanen*-Konglomerates mehr ins Klare zu kommen, da der Flysch-Sandstein demselben deutlich aufliegt, und überhaupt im nämlichen Verhältnisse dazu steht, wie die Molasse zur Nagelflue, oder andere feine Sandsteine zu angrenzenden Konglomeraten. Sollte es sich zeigen, dafs das Konglomerat von *Saanen* genauer mit dem nahen Trapp zusammenhänge, und als ein sekundäres Miterzeugnifs desselben betrachtet werden müsse, so würde auch für den Flysch, wenn auch nicht ein ähnlicher Ursprung, doch eine ähnliche Lagerung gegen die

---

* Sehr bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung des Mandelsteines von *Saanen* mit den Trapp-Geröllen aus der Nagelflue des *Emmenthales*. S. Saussure, *Voy.*; *p.* 1947.

nahen Kalk-Massen folgen, Leider reichen meine Beobachtungen lange nicht hin, dieses Dunkel aufzuhellen, nur einige Beiträge zu einer künftigen Bearbeitung dieses Gegenstandes mögen hier noch eine Stelle finden.

Ein ganz ähnliches Konglomerat, wie das von *Saanen*, erscheint im Grunde des Hauptthales, am rechten Ufer der Saane bei *Chateau d'Oex*, mitten zwischen Flysch-Sandstein und Schiefer. Die Geschiebe lassen sich deutlich für Trümmer der nächsten Formazionen, unter andern auch der rothen und grünen Kalkschiefer, erkennen (man erinnere sich, dafs im *Murgthal*-Konglomerate auch Dolomit-Geschiebe vorkommen), fast alle aber zeigen statt des dichten Bruchs, der dem anstehenden Gesteine gewöhnlich ist, feinkörniges und schuppiges Gefüge, und die Sandstein-Geschiebe sind wie gefrittet. Von dem Konglomerate, oberhalb *Saanen*, wird dieses durch einen, quer das Thal durchsezzenden, Kalkrücken, die Fortsezzung der *Gastlosen*, getrennt. Die Schichtung ist theils sehr verworren, theils vertikal.

Am westlichen Ende dieses Thales, unmittelbar vor seiner Verengung bei *Moulins*, streicht ein dritter Zug von Konglomerat und Flysch, und dieser ist es, der in seiner südwestlichen Fortsezzung über *les Mosses*, bei *Sepey*, grofse Blöcke und, nebst den Trümmern der nahen Kalk- und Flysch-Gesteine, auch Gneifse und Granite enthält. Zwischen diesem Konglomerate und dem vorigen liegt die nie-

drige Hügelreihe, aus vertikalem, buntem Kalkschiefer bestehend, auf dem die Kirche von *Chateau d'Oex* steht.

Auch aufserhalb diesem Thale zeigen sich ähnliche, und vielleicht gleichzeitige Konglomerat-Bildungen, zum Theil in sehr merkwürdigen Verhältnissen.

So z. B. war ich sehr überrascht bei *Châtel*, am Ausgange der *Val Sainte*, eine Konglomerat-Masse mitten zwischen dem hellgrauen Kalke der *Alire*-Kette zu erblicken, zwischen dessen Lager sie sich gewaltsam eingedrängt zu haben scheinen, wie sonst nur Trapp es vermag. Die Geschiebe sind meist Trümmer von Glimmerschiefer, seltener Bruchstücke des angrenzenden Kalkes, das Bindemittel ist derselbe Glimmerschiefer, von dem auch Geschiebe vorkommen, wenigstens war es mir nicht möglich, ein anderes Zäment aufzufinden.

Erwünschte Aufschlüsse, sowohl über die Natur dieser Konglomerate, als über andere dunkle Stellen der Alpinischen Geognosie, glaube ich mir endlich von der näheren Untersuchung der beiden, gegen die *Molézon*-Kette ansteigenden, Tobel hinter *Châtel St. Denys* versprechen zu dürfen. Es ist ganz hinten in diesen Tobeln ein hellgrauer Kalk anstehend, der, in deutlichen Schichten nach SO. (mit 50° nach 110°) fallend, sehr mächtig längs der *Molézon*-Kette sich bis an den *Genfersee* fort erstreckt. Es ist derselbe Kalk, der in der Nähe des *Hurnigelbades* unter dem *Hurnigel*-Sandsteine hervor-

tritt, derselbe, der bei *Balligen* unter dem Taviglianaz-Sandsteine liegt (Monogr. der Molasse; S. 31 und 41), derselbe endlich, der bei *Lussinge* an den *Voirons* in undeutlichen Verhältnissen zu höheren und tieferen Sandsteinen steht. Eine grofse Menge von Petrefakten, Belemniten, Ammoniten, Trigonellen (eine glatte und gestreifte Art, mit *Tellinites problem.* Schloth. verwandt), alle vollkommen identisch mit denjenigen der *Voirons*, erheben besonders die leztere Verbindung über jeden Zweifel. Verfolgt man den südlichen *Tobel* tiefer abwärts, so sieht man den Kalk erst mit schwarzem Schiefer abwechseln, dann den lezteren vorherrschend werden, und mehr und mehr Lager von hartem, dunkelgrauem Sandsteine aufnehmen, bis zulezt Schiefer und Sandstein allein herrschen, und, lange anhaltend, mit immer gleichem Fallen, den *Tobel* weit abwärts fortsezzen. Diese, den Kalk so evident unterteufende, Sandstein-Formazion mufs nach allen Charakteren, welche die Steinart allein darbieten kann, für Flysch gehalten werden; sie ist es, die aufserhalb *Latour* an der grofsen Strafse von *Vivis* anstehend ist. Unterhalb der Brücke, die von *Châtel St. Denys* her über diesen *Tobel* führt, wird die Schichtung plözlich grofs wellenförmig, auch verändert sich in etwas der Sandstein, es ist nun ganz die Steinart, die ich früher bei *Balligen* und *Broc* (Monogr. der Mol.; S. 40 und 41) gefunden, zum Theil nähert sie sich sogar den festen Molassen. Das regelmäfsige, südöstliche Fallen

stellt sich indefs schon nach wenigen Wellen wieder her, aber mit etwas verändertem Streichen, mehr südlich fallend mit 70° nach 170°); die Steinart, obgleich von derjenigen, oberhalb der Brücke, nicht wesentlich verschieden, ist doch etwas mehr molassenartig. Beträchtlich tiefer erscheint nun rother Mergel, demjenigen gleich, der bei *Thun* mit Nagelflue wechselt (Mol.; S. 126), und nun die Nagelflue selbst, mit gleichem, an den sehr hohen Wänden des *Tobels* deutlich zu beobachtendem Fallen, und demnach alle vorigen Gesteine unterteufend. Kein Zweifel, dafs man sich hier im wahren Nagelflue-Gebirge befinde, das so mächtig zwischen *Semsale* und *Vivis* auftritt, und die Braunkohlen-Lager von *St. Martin*, so wie die terziären Meeres-Konchylien von *Guggisberg* bedeckt * (Mol.; S. 271 und 356). — Ich bin nun zwar weit entfernt, diese einzelne Stelle zur Grundlage von Schlufsfolgen machen zu wollen, die, obgleich mit andern Verhältnissen der Nagelflue übereinstimmend, doch den herrschenden Ansichten über diese Bildung so sehr entgegen sind, und den alten Streit über ihr Ver-

---

* Es ist hier überhaupt die Nagelflue gemeint, die in grofsen Gebirgsmassen längs den Kalkalpen auf Molasse aufliegt, und meist steil südlich fällt. In welcher Beziehung dieselbe zu den Nagelflue-Lagern oder Nestern stehe, die mitten in der Molasse liegen, ist eine schwer zu beantwortende Frage.

hältnifs zum Kalke wieder auffrischen könnten. Es läfst sich allerdings sagen, dafs, meinen eigenen Beobachtungen zu Folge, bei *Ralligen* die Nagelflue eben so deutlich an der nämlichen Formazion abbreche, die sie bei *Châtel St. Denys* zu unterteufen scheine, dafs ferner die wellenförmigen Windungen und das veränderte Streichen auch hier eher ein Anstofsen wahrscheinlich machen, dafs der starke Fallwinkel die Möglichkeit einer Ueberstürzung zulasse, u. a. m. Das mir indefs, ich gestehe es, nicht von grofser Erheblichkeit scheint, wenn man das Auftreten der Nagelflue längs der ganzen Alpenkette berücksichtigt. Nur die grofse Aehnlichkeit, ich möchte sagen die Identität dieser Nagelflue mit den Konglomeraten von *Saanen* und *Château d'Oex*, eine Aehnlichkeit, die sowohl in der Steinart selbst, als in ihrer Lagerung unter Flysch sich zeigt, die enge Verbindung ferner zwischen jenen Konglomeraten und Trapp-Gesteinen, und die Nothwendigkeit auch für die Nagelflue einen aufserordentlichen, mehr dem der independenten Steinarten analogen Ursprung zu suchen, wenn die sonderbare Einklemmung derselben, zwischen Ammonitenkalk und terziäre Braunkohlen-Lager, sich bestätigen sollte, diese Gründe allein haben mich bewogen, diese gewagten Zusammenstellungen, die wenigstens zu einer näheren Untersuchung jener interessanten und leicht zugänglichen Gegenden ermuntern dürften, hier nicht ganz zu übergehen.

Bemerkungen über den Anthrazit.

Von

Herrn Professor August Breithaupt.

Daſs der Anthrazit oder die Glanzkohle in Uebergangs-Gebirgen vorzüglich zu Hause sey, war längst bekannt; allein über die Art seiner Lagerstätte finden sich verschiedene Angaben. Vorkommnisse, die ich kennen gelernt habe, sprechen nur für gangartige, nie für lagerartige Fundstätte. So fand ich schon im Sommer 1815 zu *Wezzelstein* bei *Saalfeld* in den dortigen Alaunschiefer-Brüchen einen Glanzkohlen-Gang. Späterhin beobachtete ich das oft angeführte Vorkommen von *Lischwiz* bei *Gera*, und erkannte es für einen Gang. Der denselben einschlieſsende Thonschiefer und Grauwackenschiefer war mir noch deshalb merkwürdig, daſs er von Kupfergrün und Kupferlasur an manchen Stellen so

durchdrungen erschien, wie man es im stärkeren Maafse am bituminösen Mergelschiefer oder Kupferschiefer zu sehen gewohnt ist. Eben so fand ich am *Silberknie* bei *Ebersdorf*, und zu *Reichenbach* im Voigtlande, dafs die, den Glanz des glänzenden Alaunschiefers verursachende, Substanz Anthrazit sey *. Der Alaunschiefer ist blos da ein glänzender, wo er von vielen zarten Klüften durchzogen wird, und eigentlich nur auf diesen; denn der Glanz verliert sich im frischen Bruche. In der Gegend zwischen *Saalburg* und *Schleiz* traf ich in dem, zum Wegebau verwendeten, Lydit mehrmals Glanzkohle auf schmalen Klüften. An den Stellen, wo dieser Strafsenstein gebrochen wird, erschien er in vielen sich kreuzenden Richtungen zerklüftet, ein Verhalten, das ihm meines Wissens aller Orten zukommt.

Im Herbste 1826 entdeckte Herr von Warnsdorf, ein Zögling der Freiberger Berg-Akademie, in den Schiefer-Brüchen von *Wurzbach* bei *Lobenstein* im Voigtlande, mehrere Quarz-Gänge, darunter einen, der in der oberen Teufe auf eine sehr merkwürdige Art Anthrazit führte. Dieser ist die interessanteste Abänderung, welche ich bis jezt kenne. Sie findet sich auf dem Gange in isolirten Stängeln, welche, wie alle derartige krystallinische

* Hoffmann., Breithaupt's Handbuch der Mineral.; B. III, Th. 1, S. 316.

nische Gebilde, von einem Saalbande des Ganges ziemlich, oder ganz rechtwinkelig nach dem andern laufen. Sie sind an allen Seitenflächen mit sehr dünnstängeligem Quarze, sogenanntem Faserquarze, umgeben; allein dessen Stängel gehen nicht, wie man sonst bei dieser Abänderung zu sehen gewohnt ist, von einem Saalbande zum andern, sondern senkrecht ab von den Seitenflächen des Anthrazits, also parallel mit der Gang-Ebene. Diefs scheint zu beweisen, dafs der Anthrazit im Gange früher gebildet sey, als der Quarz. Ich sagte eben krystallinische Stängel, und dafs man wenigstens dieses zu sagen berechtigt sey, geht aus folgendem Verhalten hervor. Schon die Umrisse der Stängel zeigen eine Tendenz zur Regelmäfsigkeit, doch will ich diese deshalb noch nicht für wirkliche Krystallflächen ausgeben, wenn schon die Lage der Seitenflächen einem wenig geschobenen Rhomben-Prisma, oder einem rektangulären Prisma sehr ähnlich wird. Aber nach ihrem inneren Ansehen sind die Stängel wirklich als Krystall-Gebilde zu nehmen. Sie zeigen nämlich, in der Richtung ihrer Basis, einen deutlichen halbmetallischen und dabei etwas geringeren Glanz, in den lateralen Richtungen hingegen ist der Glanz weniger metallähnlich und viel stärker. Dort ist der Bruch versteckt blätterig, bis uneben, hier vollkommen muschelig. Dieses verschiedene Verhalten der End- und Seitenflächen, was noch in Bröckelchen kleiner, als eine Erbse, die basische Richtung erkennen läfst,

und in direktem Sonnenlichte mit gröfserer Evidenz zu sehen ist, beweist sattsam die Krystall-Natur der Stängel. Es scheint mir also ausgemacht, dafs der Anthrazit der Krystallisazion fähig, monoax, basisch spaltbar, und deshalb makroax sey. Dabei ist es sehr wahrscheinlich, dafs er dem Rhomben-Krystallisazions-Systeme angehöre. Dann wäre es um so merkwürdiger, dafs Kohle und Schwefel homöomorph erscheinen.

In der zweiten Auflage von Hauy's *Traité de mineral.; T. IV, p.* 441 findet man zwar schon ein gerades geschobenes Prisma als Spaltungs-Gestalt des Anthrazits aufgeführt. Ich mufs jedoch bemerken, dafs hierbei Herr Hauy die, zuweilen ziemlich parallelen, Zusammensezzungsklüfte und flachmuscheligen Bruchflächen für Spaltungsflächen genommen hat, als worin man ihm nicht leicht beistimmen wird. Allerdings bleibt es eine auffallende Erscheinung, dafs viele Abänderungen des Anthrazits und der Blätterkohle in geschobene, prismatische Gestalten zerspringen, nur dafs sich diese Theilbarkeit nicht fortsezzen läfst, und deshalb nicht Spaltbarkeit ist. Leztere ist mir nur bei der *Wurzbacher* Abänderung des Anthrazits und auch hier nicht sehr deutlich vorgekommen.

Der Anthrazit von *Wurzbach* ist übrigens der ausgezeichneteste, den ich kenne. Sein spezifisches Gewicht beträgt 1,6964, so viel, als ich bis jezt bei keiner Varietät gefunden habe. — Eigen ist sein Verhalten vor dem Löthrohre. Die Verbrennung

ohne Rauch und Flamme geht sehr schwierig von Statten, und während derselben blättert sich das zurückbleibende Erden-Skelett, die Asche, nach der oben bemerkten basischen Richtung auf.

Noch verdient angeführt zu werden, dafs manche weniger frische Stücke auf den Klüften gelbe Ocker zeigen. In anderen ist der Anthrazit ganz ausgewittert, so, dafs einzig der Quarz in zelliger Gestalt übrig ist. In einigen noch frischen Stücken waren Flämmchen eines Minerals, was Aehnlichkeit mit Kupferglimmer oder Uranglimmer hat. Der Thonschiefer, durch welchen der Gang sezt, enthält, als grofse Seltenheit, Reste von Fischen.

Stellen wir alle die aufgezählten geognostischen Beobachtungen zusammen, so scheint es, dafs das Vorkommen des Anthrazits im Uebergangs-Gebirge auf Gängen und Klüften der Vermuthung, die kohlige Substanz komme von oben und aufsen in das Gebirge, und rühre doch wohl von organischen Körpern her, sehr entspreche. Hiermit in Uebereinstimmung ziehe ich des Hrn. Brard *Minéralogie appliquée aux arts* an *, in welchem Werke man

---

* *»En un mot le gissement des anthracites de la vallée de Chamouny, dont il est question, peut se compares à un vaste amas de rochers épurs, dont les intervalles auraient été remplis par le combustible; et*

auch über die Anwendbarkeit des Anthrazits sehr beachtungswerthe, mehrjährige Erfahrungen mitgetheilt findet.

---

je serais d'autant moins éloigné de m'arrêter à cette idée, que cet anthracite lui-même n'est qu'une aggrégation, qu'un véritable grès à gros grains, dont les lames sont dirigées dans tous les sens; et je croirais même que c'est à cette structure particulière que ce combustible doit sa friabilité et sa faculté de décrépiter au feu. La présence des empreintes végétales, jointe à la quantité énorme de charbon que renferment les anthracites, ne permet par de douter qu'ils ne doivent leur origine à des matières végétales, quoiqu'il ne reste pas la plus légère trace de tissu ligneux, et qu'on soit tenté de les considérer comme des houilles remaniées et unies à une base siliceuse.« (*Loc. cit. Vol. I, p.* 127 *et* 128.)

Ueber
Alluvium und *Diluvium*.

Von

Herrn Professor Sedgwick.

(*Annals of Philosophy; April*, 1825, *p.* 241.)

Das Daseyn weit erstreckten, nicht zusammenhängenden Meterials, das vegetabilische Reich von dem festen Gesteine scheidend, ist eine, die Beachtung geognostischer Forscher von selbst ansprechende, Thatsache. Seit längerer Zeit hat man jenes Material in zwei Klassen geschieden; die erste enthält eine Reihenfolge von Niederschlägen, welche noch heutiges Tages wirksamen Ursachen ihr Entstehen verdanken; die zweite besteht aus regellosen Haufwerken verschiedenartiger Substanzen, die mitunter in sehr beträchtliche Entfernungen geführt worden, und deren muthmaſsliche Bildung mit gewaltsamen Ue-

berschwemmungen zusammenhängt. Seit dem Erscheinen von Cuvier's klassischem Werke, hat man diese Unterscheidung fast allgemein angenommen, um so mehr, da zoologische Merkmale, an beiden getrennten Klassen von Niederschlägen wahrnehmbar, solche zu rechtfertigen scheinen.

Buckland dürfte der erste gewesen seyn, welcher sich der Ausdrücke *diluvium* und *alluvium*, *diluvial-detritus* und *post-diluvial-detritus* bediente, um die angedeuteten Erscheinungen beider Klassen zu bezeichnen. Seitdem ist das Gegründete der Trennung durch eine Reihe wohl geleiteter Beobachtungen bestätigt worden, und die interessanten Entdeckungen des zulezt genannten Geologen haben, in der neuesten Zeit, zur Berichtigung mancher nicht unwesentlicher Irrthümer vorzüglich mitgewirkt, so, dafs das Ganze nun einen vollkommen sicheren Bestand gewonnen hat.

Die Worte *alluvial* und *diluvial-detritus* bezeichnen gewisse Klassen von Phänomenen, welchen ein besonderer Charakter zusteht, und die ganz verschiedenen Epochen angehören. Wenn *Alluvial*-Formazionen ihre Stelle stets über *Diluvial*-Formazionen einnehmen, wenn beide nie in wechselnder Lagerung sich zeigen, so ist die Unterscheidung derselben sowohl begründet, als die Lagerungsfolge anderer bekannten Schichten irgend einer Art. Diese Abtheilung ist selbst unabhängig von zoologischen Erscheinungen, und erst, wenn die Lagerungsfolge ausgemittelt ist, kommen diese Phänomene in Betracht.

Früher bieten die organischen Ueberbleibsel, so interessant dieselben an und für sich seyn mögen, wenig Belehrung in Betreff der Umwälzungen, welche die Oberfläche der Erde erlitten hat.

Man hat mit den Ausdrücken *diluvial-detritus* gewisse Materiale andeuten wollen, die, vermittelst gewaltsamer Ueberschwemmungen, ihre gegenwärtige Stelle eingenommen haben.

I. *Alluvial*-Ablagerungen.

Sämmtliche Hauptthäler Englands zeigen, in ihrem höheren Theilen, hin und wieder wagerechte Ablagerungen von Grufs, Schlamm, Lehm und andern Substanzen, welche als Aufhäufungen, durch spätere Ueberschwemmungen veranlafst, betrachtet werden müssen. Beim Herabsteigen von Hügeln und bergigten Gegenden, beim Untersuchen des Laufes der Flüsse, da, wo dieselben in weit erstreckte Ebenen eintreten, sieht man häufig ihre Ufer aus unzusammenhängenden Stoffen bestehend, deren Charakter neue Bildungen andeutet. Es werden hier keine dünnen Lager zerkleinter Materien gefunden, welche als Folgen allmählicher Ueberschwemmungen gelten könnten, auch kein Schlamm oder Torf, abgesezt aus stehenden Wassern, sondern grofse regellose Massen von Sand, Lehm und grobkörnigem Grufs, mit häufigen abgerundeten Blöcken, zuweilen von ungeheurer Gröfse. Es ist augenfällig, dafs die Gewalt der Flüsse nicht zureichte, um solches

Material fortzuführen. Auch beschränken sich diese Ablagerungen keineswegs auf die Flufsufer, sondern sie zeigen sich vielmehr über die ganze Gegend verbreitet; nicht selten werden sie mehrere hundert Fufs über der Höhe gewöhnlicher Ueberschwemmungen getroffen. Auf Erscheinungen der Art ist gegenwärtig der Ausdruck *diluvial* — andeutend ihre Bildung durch grofse gewaltsame Ueberschwemmungen — in England fast allgemein angenommen.

Die Ströme, welche aus den westlichen Moor-Gegenden herabkommen, und in der grofsen Zentral-Ebene von *Yorkshire* zusammentreten, lassen eine lehrreiche Folge solcher Phänomene wahrnehmen. Auf ihrem Wege legen sie, wo die Thal-Gegend es zuläfst, *Alluvial*-Materien nieder; in den tieferen Gegenden, da, wo dieselben, durch Schluchten und Schlünde, die grofse Ebene, aus neuerem rothem Sandsteine gebildet, zu erreichen suchen, durchbrechen sie ungeheure Massen von *Diluvial*-Trümmern, die obere Decke, welche die tiefer liegenden Fels-Schichten dem Auge entzieht. Verfolgt man einen jener Ströme bis zum Innern der grofsen Ebene, so sieht man, mit sparsamen Unterbrechungen, den *diluvial-detritus* sich herabsenkend mit der Oberfläche des Bodens, nicht selten das Strombett bildend, und, wo das Niveau des Landes kein Hindernifs ist, zuweilen überlagert von Haufwerken neuerer *Alluvial*-Materien. Durch gewöhnliche Einwirkung der Wasser hat mitunter eine Mengung der Ablagerungen beider scharf geschiede-

ner Klassen Statt; aber nie erscheinen sie in umgekehrter Ordnung, nie wechselnd mit einander.

Die tieferen Marsch-Gegenden, nahe bei den Mündungen gröfserer Ströme, namentlich jene des südlichen *Lincolnshire*, bis zum Fufse der Kreideberge von *Norfolk*, *Suffolk* und *Cambridgeshire*, sind besonders reich an wichtigen Thatsachen zur Erklärung der *Alluvial*-Phänomene; sie zeigen zugleich, auf sehr unzweideutige Weise, ihre Beziehungen zu allen übrigen vorhandenen Niederschlägen. — — Das ganze *Alluvial-delta* ist von grofser Einförmigkeit in der Anordnung seiner Lagen. Unter der Pflanzendecke erscheint in der Regel eine braunlichschwarze Erde, gemengt auf verschiedene Art aus fruchttragendem Boden, aus Torf und Schlamm. Da, wo die Züge, in Folge der Uferbaue, die häufigen Stockungen der Wasser veranlassen, gleichsam enger begrenzt sind, besteht der Boden fast ausschliefslich aus vegetabilischen Materien, welche mehr oder weniger vollkommen zu Torf umgewandelt werden. An den Abhängen der *Diluvial*-Hügel sieht man den Boden, entstanden aus den, nach und nach eingetretenen, Ueberschwemmungen, ungemein fruchtbar. Die Mächtigkeit desselben beträgt mitunter bei 20 F. Künstliche Durchschnitte lassen mannichfache Modifikazionen wahrnehmen und bieten, auf solche Weise, Beiträge zur alterthümlichen Geschichte dieser Niederschläge. Bald findet man die schwarze Erde unterbrochen durch dünne

Torf-Lagen, Zeugniſs gebend von, während längerer oder kürzerer Zeit Statt gefundenen, Wasser-Stemmungen; bald wechselt der vorherrschende Boden mit Sand- und Schlamm-Lagen, die Wirkungen ungewöhnlicher Landfluthen andeutend. Bei gröſserer Tiefe trifft man nicht selten die Reihenfolge der *Alluvial*-Niederschläge von dem unterliegenden Thon *, durch eine dünne Schicht mergeligen Schlammes geschieden, welche wahrscheinlich von hohem Alter ist.

Die Oberfläche des Bodens, entblöſst von Erde und von allen aufgehäuften *Detritus*, würde sich ohne Zweifel sehr regellos darstellen. Eben so augenfällig ist, daſs jene Auſsenfläche, in früherer Zeit, mannichfache Produkzionen getragen haben müsse, die gegenwärtig so tief liegen, daſs man solche nur zuweilen bei künstlichen Ausgrabungen erreicht. Dieſs erläutert zugleich die wechselnde Mächtigkeit des Sumpf-Landes, und die sehr verschiedenartigen Erscheinungen, welche dasselbe wahrnehmen läſst. So fand man am *Cam*-Ufer, zwischen *Clay-Hithe* und *Ely*, unter einem, etwa 12 Fuſs mächtigen, Sumpfboden, ein Lager von beträchtlicher Stärke, fast ganz aus Haselstauden und

* Der Thon, zähe und blau gefärbt, enthält, in allen mittleren Theilen der Sümpfe, in zahlloser Menge *Gryphaea dilatata*, dieselbe, welche im *Oxford-Clay* vorkommt.

deren Früchte bestehend, welche, wie zu glauben ist, nicht aus grofser Ferne abstammen können; an andern Orten wurden, unter einer mächtigen Decke von Torf und *Alluvial*-Schlamm, Aeste, Stämme, und selbst Wurzeln grofser Waldbäume getroffen, deren geringste Menge wohl nur, als herbeigeschwemmt, aus höheren Gegenden gelten kann.

Beinahe in allen, das Meeresufer begrenzenden, Marschländern zeigt sich das *Alluvium* von den älteren, unterliegenden Schichten durch zahlreichen Meeresschlamm geschieden, zuweilen auch durch Lagen von Seemuscheln, die an ihrer vormaligen Wohnstätte begraben worden seyn dürften. Die Erstreckung solcher meerischen Ablagerungen landeinwärts, deutet die Weite an, bis zu welcher die *Alluvial*-Materialien, innerhalb der alten Meeres-Grenzen getrieben worden. Mitunter will man auch einen deutlichen Wechsel von Seeschlamm und Muscheln mit Torf und andern Süfswasser-Ablagerungen wahrgenommen haben. — —

II. *Diluvial*-Ablagerungen.

Die *Diluvial*-Formazionen Englands scheinen, bei Gelegenheit einer Ueberschwemmung, welche mit ungewohnter Heftigkeit wirkte, sehr schnell und regellos aufgehäuft worden zu seyn; denn sie bestehen mitunter aus Bruchstücken älterer, mehr oder minder weit entlegener, Fels-Schichten, die theilweise abgerundet und zu Grufs umgewandelt wor-

den. Nichts deutet bei ihnen, wie bei den *Alluvial*-Niederschlägen, ein lange anhaltendes und ruhiges Einwirken der Agenzien an. Sie ruhen unmittelbar auf älteren Gesteinen, allen Unregelmäfsigkeiten von deren Aufsenfläche folgend, und machen, in häufigen Fällen, die Unterlage des ganzen *Alluvial-detritus* aus. Ihre Verhältnisse sieht man vorzugsweise deutlich entwickelt an den Abhängen der Kreide-Berge, von denen die Südostseite der oben erwähnten Marschländer umgürtet wird. Einzelne *Diluvial*-Massen liegen selbst auf den Gipfeln der Kreide-Dünen. Von hier sind dieselben gegen SO. fast ununterbrochen verbreitet, erlangen mitunter eine ungeheure Mächtigkeit, und sind den neueren terziären Schichten dieses Theiles von England aufgelagert. — Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dafs *Diluvial*- und *Alluvial*-Ablagerungen nicht nur wesentlich in ihren Struktur-Beziehungen von einander abweichen, sondern dafs sie ganz verschiedenen Zeitscheiden angehören. — — In mehreren Gegenden von *Cornwall* sieht man die Gehänge der grofsen Zentralkette mit einer mächtigen Ablagerung von *Diluvial*-Grufs überdeckt, welche unmittelbar auf granitischen und auf Schiefer-Gebilden ruhend, der Neigung derselben folgt, und sich bis in die Tiefen der Querthäler, ja sogar unter das Meeres-Niveau hinabzieht. Nahe bei den Ausgängen der Thäler ruht ein neuer *Detritus*, stellenweise bei 60 F. mächtig, auf dem *Diluvium*. Ungeachtet der so beträchtlichen Stärke derselben, ist

man in ihnen, um das Zinn zu gewinnen, bis zu grofser Tiefe niedergegangen.

Als Resultat der angestellten Beobachtungen ergibt sich: 1. dafs die *Alluvial*-Ablagerungen eine grofse Klasse von Gebilden umfassen, welche von noch gegenwärtig wirksamen Ursachen herrühren; 2. dafs die Thätigkeit solcher umbildenden Kräfte lange Zeit hindurch gewirkt habe; 3. dafs während dieser Periode die Ablagerungen nicht durch irgend eine andere Katastrophe unterbrochen werden; 4. dafs die *Diluvial*-Ablagerungen wesentlich davon verschieden sich zeigen, niemals mit den *Alluvial*-Formazionen wechseln, und, wie ihre Lage ergibt, unbezweifelt einer früheren Epoche zugehören; 5. dafs während dieser Zeitfrist der *Diluvial*-Grufs durch aufserordentliche Ueberschwemmungen hervorgebracht wurde, endlich 6. dafs die Wirksamkeit aller, bei *Alluvial*- und *Diluvial*-Niederschlägen, thätigen Kräfte erst begann, als die bekannten regelmäfsigen Fels-Schichten bereits ihren Bestand gewonnen hatten.

III. Organische und andere Ueberreste in *Alluvial*-Formazionen.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf Thatsachen, in verschiedenen Gegenden von *Cornwall* beobachtet, so wie in jenen zwischen *Cambridge* und den Höhen von *Lincolnshire*.

1. Ein menschlicher Schädel, gefunden in 3 F. Tiefe aus *Carnon-stream-work*. 2. Das Horn ei nes Ochsen, 40 F. tief, daselbst. 3. Bruchstück menschlicher Gerippe aus *Pentowan-stream-worl* 4. Ein altes irdenes Gefäfs, nicht auf der Töpfer scheibe geformt, mehr als 40 F. tief im *Alluvium* und 10 bis 12 F. ungefähr oberhalb des *Diluvia* Zinngrundes, ebendaselbst. 5. Ein Theil eines Ki chen-Geschirrs, 24 F. tief im *Alluvium* in *Levrean* Zinnwerke. 6. Stämme und Aeste von Bäumen 7. Süfswasser- und Landmuscheln. 8. Hörner, Kö pfe und ganze Thier-Skelette, so unter andern jen von Biebern bei *Chatteris* im *Alluvial*-Boden vo *Old-West-water*. (Ueberbleibsel von Höhlenbä ren, von Mammuth, Hyäne, Rhinozerofs, Hip popotamus kommen nie darin vor, und die b jezt angeführten sparsamen Beispiele solcher Er scheinungen sind ohne Ausnahme zweifelhaft, un verdienen genauere Untersuchung.)

IV. Organische Ueberreste in *Dilu vial*-Formazionen.

Eine grofse Einförmigkeit ist bezeichnend f das *Diluvium* im mittleren Theile der Sümpfe vo *Cambridgeshire*, so wie für jenes, das an den diese Gegend begrenzenden, Hügeln gelagert si zeigt. Es enthält zahllose Bruchstücke von Grypl ten, Echiniten, Muscheln, Korallen, Gebeine v eidechsenartigen Thieren u. s. w., alle ohne Zweif

durch Wirkung derselben zerstörenden Kräfte, welche diesen alten Grufs bildeten, ihren früheren Lagerstätten, den nachbarlichen Fels-Schichten entführt. Zwischen jenen Ueberbleibseln, und zwischen den Haufwerken von Rollstücken derselben Gesteine, trifft man Reste verschiedener Thiere, besonders Zähne und Knochen, namentlich von Pferden, Ochsen, Hirschen, Büffeln, Mammuth, Hippopotamus u. s. w. Die Gegenden um *Cambridge*, zumal *St. Ives*, *Foulmire*, *Hinxton* u. s. w., bieten nicht selten, hierher gehörige, denkwürdige Beispiele. — Sonach unterscheiden sich die organischen Ueberbleibsel der *Diluvial*-Formazion in mehrfacher Beziehung von den, in *Alluvial*-Ablagerungen vorhandenen. Erstere sind namentlich dadurch ausgezeichnet, dafs in ihnen nie menschliche Reste, oder Geräthschaften irgend einer Art vorkommen, wie solche in den lezteren gefunden werden. — Eine zahllose Thiermenge mufs die tieferen Gegenden Europas bevölkert haben, ehe die zerstörenden Wirkungen eintraten, als deren Folge das Entstehen des *Diluvial*-Grufses zu betrachten ist; und manche Gattungen dieser früheren Zeit müssen untergegangen seyn, während der stürmischen Katastrophe, denn in neueren Ablagerungen werden ihre Spuren gänzlich vermifst. Vergebens fragen wir jedoch nach den Ursachen, wodurch die Erhaltung anderer Gattungen und Geschlechter bedingt worden. Aehnliche Schwierigkeiten findet man bei Betrach-

tung der, in festen Fels-Bänken begrabenen, organischen Wesen.

V. Ursachen der *Diluvial*- und *Alluvial*-Phänomenen.

Die Fragen: welche Kräfte die *Diluvial*-Strömungen zuerst in Bewegung gesezt? was für einer Richtung sie folgten? auf welchen Theil der Erd-Oberfläche dieselben einwirkten? ob ihr Einfluſs ein beinahe gleichzeitiger, allgemein verbreiteter gewesen, oder ob sie mit mehr oder minder groſsen Zwischenräumen wirkten? wie man sich die Beschaffenheit der Auſsenfläche des Planeten vor dem Einwirken derselben zu denken habe? — lassen sich meist nicht genügend beantworten. — Die Annahme der Bildung der *Diluvial*-Ablagerungen durch eine Folge theilweiser und vorübergehender Ueberschwemmungen, bedingt durch den Durchbruch von Seen und ähnlichen Ereignissen, verdient keinen Glauben. Die Umrisse und Struktur-Verhältnisse der mittleren und südlichen Gegenden Englands thun die Unmöglichkeit dar, daſs zwischen den Sekundär-Straten Seen vorhanden gewesen seyn dürften, geräumig genug, um von ihnen die unermeſslichen, fast ohne Unterbrechung sich erstreckenden Gruſs-Ablagerungen längs der östlichen Küste herleiten zu können. Katastrophen der Art ereignen sich zwar mitunter in Gebirgslanden, und Wirkungen und Agenzien stehen sodann in gewissem Ver-

Verhältnisse; aber diefs ist hier keineswegs der Fall, um Wirkungen der Art durch die angenommenen Kräfte hervorzubringen, würde eine Zeit von unendlicher Dauer erfordert werden, da alle Erscheinungen, um welche es sich handelt, im Gegentheile auf eine mehr beschränkte Periode hinweisen. Diese Hypothese, nach welcher *Alluvial*- und *Diluvial*-Ablagerungen gleichzeitig seyn sollen, welche eine Art Wechsel-Bildung derselben einräumen mufs, ist unzulässig; sie gibt keine Rechenschaft über das Verschiedenartige organischer Ueberreste in beiden vorkommend, und erklärt nicht das Beständige in der Art ihrer gegenseitigen Ueberlagerung.

Die dargelegten Thatsachen genügen zur Erklärung des Ursprunges gewöhnlicher *Alluvial*-Formazionen. Allein an verschiedenen Stellen der Englischen Küsten zeigen sich zwei Phänomene verschiedener Art, im innigen Verbande mit gegenwärtiger Untersuchung, und die nicht immer leicht zu deuten sind; *nämlich*: 1. Spuren von meerischen Ablagerungen über dem Niveau des Hochwassers, und 2. sehr beträchtliche Ueberbleibsel vormaliger Waldungen in Stellen, die gegenwärtig stets von Hochwasser überschwemmt werden.

Erscheinungen der ersten Art trifft man meist da an den Ufern, wo, durch Brandungen, das Meereswasser in heftiger Bewegung ist. Beim Verbundenseyn hoher Springfluthen mit Orkanen, der Richtung der Strömungen folgend, sah man, von Zeit zu Zeit, Wallfische und andere Seethiere in 20 bis 30

Fuſs Höhe über dem Niveau gewöhnlicher Fluthen stranden. Die Ereignisse, welche, seit den lezten sechs Jahrhunderten, Holland zu mehreren Malen betroffen, sind bekannt; die Meereswasser stiegen zu auſserordentlicher Höhe über die Küste.

Weniger leicht ist die Ursache des Vorhandenseyns submarinischer Waldungen zu erklären. Man hat sie, und in gewissen Fällen wohl nicht ohne Grund, als Folgen von Erdbeben betrachtet, durch welche, in früherer Zeit, groſse Waldstrecken in der Nähe des Meeres untergegangen wären; allein auch andere Erklärungsweisen sind nicht selten annehmbar. Das Ansteigen der Wasser über unsere meisten Küsten-Gegenden ist gering, und unstreitig im Ganzen sich ziemlich gleichbleibend; Ausnahmen werden bedingt durch Schnelligkeit und Richtung der Stromfluthen, durch die Umrisse der Küsten, endlich durch sehr vielartige, durchaus örtliche Umstände. — An den östlichen Ufern Englands, namentlich in mehreren Gegenden von *Suffolk*, *Norfolk*, *Lincolnshire* und *Yorkshire*, hat das Meer seit 1000 Jahren sehr zerstörend auf die Küsten eingewirkt, so, daſs nicht nur die Umrisse derselben Aenderungen erlitten, sondern daſs zugleich ganze Reihen von Untiefen und Sandbänken gebildet wurden, welche nothwendig nicht ohne ändernden Einfluſs auf Schnelligkeit und Richtung der Fluth-Strömungen bleiben konnten. Die Wasser wurden, in Folge langer Jahrhunderte, in Vertiefungen und Schluchten des Gestades durch mancherlei Kräfte eingetrieben, und gelangten

so zu verschiedenen Systemen abhängiger Flächen, mithin zu einem sehr ungleichen Höhenstande. — Manche Waldungen mögen in niedrigen, die Seen begrenzenden, Landstrichen vorhanden gewesen seyn, und in der natürlichen Beschaffenheit der Küsten, oder durch künstliche Uferbaue Schuz gefunden haben, späterhin, als diese Schuzwehr nicht mehr bestand, können solche durch einströmende Wasser überdeckt und allmählich versenkt worden seyn. Von Sumpf-Ländern, die trocken gelegt und angebaut wurden, ist ein allmähliches Niedersinken denkbar, so, dafs nachfolgende Ueberschwemmungen auf dieselben einzuwirken vermochten. Wenigstens war diefs die Ansicht Deluc's, begründet auf mehrere, von ihm in Holland angestellte, Beobachtungen. Endlich dürften weite *Alluvial*-Strecken, nachdem die Grenzen, innerhalb denen sie eingeschlossen waren, zerstört worden, allmählich eine tiefere Lage angenommen haben. Auf solche Weise ist das Daseyn untermeerischer Waldungen in häufigen Fällen erklärbar, ohne dafs man Erschütterungen der Erde, oder andere gewaltsame Katastrophen, als bedingende Ursachen zu betrachten genöthigt ist.

(Fortsezzung folgt.)

Auszüge aus Briefen.

Mainz, den 12. Oktober 1826.

Wenn Sie wissen wollen, was unter dem Rheinspiegel selbst liegt, so mag diefs im Rheinthale sehr abwechselnd seyn, wie das Seiten-Gebirge selbst. Doch ist es nicht uninteressant zu erfahren, was der Erdbohrer an der Brücke bei *Mainz*, was er im Thale von *Türkheim*, und nach der Höhe von *Lobsann* in gewissen Tiefen gezeigt hat. Ich theile diese drei Ergebnisse unter den Beilagen Nro. 1, 2 und 3 mit.

Die neuen Festungs-Arbeiten bei *Mainz* veranlassen neue Absenkungen um Quellen aufzufinden. Ein solcher Durchstich ist auf der Anhöhe eingesenkt worden, gerade dem Einflusse des Mains in den Rhein über. Eine Tiefe von 100 F. hat nichts gezeigt, als Kalk- und Mergel-Schichten, mit Paludinen, unter allen andern Konchylien-Gattungen am häufigsten, angefüllt. In den *Weisenauer* Steinbrüchen findet man zwar Kalk-Lagen, nur See-

Konchylien enthaltend, und diese in solcher Menge, daſs nur ein spärliches, krystallinisches Bindemittel dieselben kaum zusammenhalten kann. Es folgen aber immer Schichten der nämlichen See-Konchylien darauf, die eine gleiche, oder überhäuftere Menge Süſswasser-Konchylien und eine sparsame Menge von Land-Konchylien dabei untermengt aufzuweisen haben. Viele Cerithien-Arten wurden bei dem Baue der Festungswerke ausgegraben, die in den *Weisenauer* Steinbrüchen, in dem Augenblicke seltener sind. Bei *Zahlbach* wechseln wieder ganz andere Bänke, wie zu *Weisenau* und auf der Anhöhe bei der neuen Englischen Anlage. Bei *Zahlbach* liegen etwa 20 Bänke verhärteten Kalksteines über einander, rein aus Paludinen zusammengesezt. Zwischen jeder festen Bank liegen andere, bestehend aus losen Paludinen, die noch ganz unbeschädigt sind, oder aus solchen, die zu Kalkstaub und feinem Sande zermalmet worden.

Anders verhält es sich bei *Guntersblum*, wo der schönste blaue Grobkalk bricht, der sich wie Marmor schleifen läſst. Den Rhein abwärts sind die mannichfaltigen Abwechselungen von *Budenheim*, *Niederingelheim*, *Alzei* u. s. w. schon näher bekannt.

Es ergibt sich im Allgemeinen, daſs zunächst am Ufer des Rheines, die Mergel mit jezt lebenden Land-Konchylien, mehr rückwärts das terziäre Gebiet, die Lias und bunten Mergel, in der dritten Reihe der Muschelkalk, und in der vierten Reihe die Sandsteine herrschend sind.

Ob die Niederschläge gerade so viele abwechselnde Wiederholungen der Meeres-Strömungen mit ihrem Rücktritte erforderten, als manche grofse Geognosten daraus herleiten wollen, will ich nicht widersprechen, doch finde ich im Rheinthale selbst, die genügenden Beweise dazu nicht.

Mir ist es nicht unwahrscheinlich, dafs Strömungen Vieles im Rheinthale unter einander geworfen, und Vieles da und dort abgesezt, oder hingewälzt haben, wo es jedesmal weit von seinem ersten Bildungsorte entfernt liegt. Die grofsen Thon-Niederlagen bei *Leidelheim* und *Laudenheim.* Die feinen weifsen Sand-Niederlagen von *Albsheim* und *Albisheim*, die Kalk-Knauer-Lager über den jüngeren Kalk-Schichten bei *Grünstadt*, *Oppenheim* u. s. w.; die Sandsteinstücke (Gerölle und eckige Stücke), welche sich über den Kalk-Bänken überall im Abraume finden, wo sind sie abgerissen worden? Dafs übrigens der Sand zu *Albsheim* und *Albisheim* so wunderbar schön weifs ist, scheint mir von der Thon-Ueberlagerung herzukommen. Wie hier der Sand entfärbt wurde, so werden noch täglich die weifsen Zucker mit Thondecken, die man von Zeit zu Zeit anfeuchtet, in den Zucker-Fabriken, in die schönsten weifsen krystallinischen Zukkerhüthe umgewandelt.

v. Nau.

Beilage Nro. 1.

Der hiesige Wasserbau-Direktor Hr. ARNOLD hat mir über den Durchstich des Rheinbettes bei *Mainz* folgende Beobachtungen mitgetheilt:

	Fuſs.
Tiefe des Rheines	25
Gerölle und Flözkies	3
Die Höhe oder Tiefe desselben ist veränderlich, wie das Wasser überhaupt von diesem losen Gerölle zuweilen mehrere oder mindere Anhäufungen zusammenwälzt.	
Brauner Letten	10
Konglomerat	2
Dieses war so fest, daſs der Erdbohrer nicht durchging, dasselbe muſste mit groſsen Eichbäumen, die unten mit Eisen beschlagen wurden, durchstoſsen werden.	
Gelber Letten	11
Schwarze, stark nach Schwefel und Erdharz riechende, brennbare Erde	2
Diese Lage ist wahrscheinlich dicker, als 2′, da der Erdbohrer nur 28′ tief eindrang *.	

* Sollte dieses die Braunkohle seyn, die vor einigen Jahren bei *Hochheim* erschürft wurde? dieses Lager ist, am Main hin bis vor *Seligenstadt*, wieder zu finden.

Beilage Nro. 2.

Resultat älterer Bohr-Versuche in der Nähe von *Türkheim*.

Nro.		Mächtigkeit der Schichten. Fuſs.	Zoll.
1	Lettige Dammerde	3	—
2	Blaulichschwarzer Letten . .	1	—
3	Triebsand, reich an süſsen Quellen	10	—
4	Quarz- und Kalkstein-Gerölle .	1	—
5 — 58	Verschieden gefärbter mergeliger Thon- und Kalkmergel mit theilweise inne liegenden Knauern von einem gelblichweiſsen Kalksteine	202	7
59	Schwärzlichblauer Thonmergel, stark bituminös, wie Stinkkalk riechend	5	5
60	Lichte aschgrauer, ins Perlgraue ziehender, verhärteter Mergel .	22	—
61	Bruchstücke eines lichte blaulichgrauen Kalksteines in den verhärteten Mergel eingewachsen .	unbestimmt	
62 — 64	Verschieden gefärbte, verhärtete Mergel	6	4
65	Sehr fester, lichte blaulichgrauer Kalkstein mit gelblichweiſsen Kalkspath-Krystallen auf den Ablosungsflächen im Mergel als Zwi-Lager	unbestimmt	
66 — 72	Verschieden gefärbter, mergeliger Thon, und Kalk und Sand-Mergel mit inne liegenden Knauern ei-		

Nro.		Mächtigkeit der Schichten. Fuſs.	Zoll.
	nes eisenschüssigen Kalksteines (nach HUMBOLDT: Eisenkalk, Zuchtwand)	12	8
73	Obiger blaulichgrauer Kalkstein mit Kalkspath-Krystallen . .	2	—
74 — 75	Sehr fester, isabellgelber Kalkstein mit Kalkspath-Drusen, und einer schmalen Schicht Kalkmergel von gleicher Farbe	2	—
76 — 77	Isabellgelber, mergelichter Kalkstein minder hart mit inne liegenden Eisenbohnen	5	—
78	Dunkel blaulichgrauer, bituminösriechender, sandiger Mergel .	7	—
79 — 81	Gelblichweiſser Kalkmergel mit inne liegenden Knauern eines isabellgelben, eisenschüssigen Kalksteines mit einer schmalen Schicht Kalkmergel, der von einem Metalloxyde (wahrscheinlich Braunstein) dendritisch gezeichnet ist	13	—
82	Fester, schwer zersprengbarer, schmuzzig gelblichweiſser Kalkstein	12	6
83	Blaulichgrauer bituminöser Mergel	10	$\frac{1}{2}$
84	Blaulichgrauer fester Kalkstein mit Kalkspath-Schnüren . .	—	5
85 — 86	Dunkel schwärzlichblauer, körniger Muschelkalk mit Muschel-Gehäu-		

Nro.		Mächtigkeit der Schichten	
		Fufs.	Zol.
	sen und Schnecken von gleicher Farbe	4	4
87	Blaulichgrauer bituminöser Sand-Mergel mit lose eingemengten gelblichweifsen, mannichmal roth punktirten, Volutiten und Entrochiten	1	9
88	Blaulichgrauer verhärteter, thoniger Mergel	1	6
89	Lichte schwärzlich, dann ins dunkel Schwarzblaue sich verlaufender, bituminöser Mergel mit innig gemengten, zerbrochenen Muschel-Gehäusen	1	1
90	Grünlichgrauer, mit zerbrochenen Muschel-Gehäusen innig gemengter, bituminös riechender Thon-Mergel	17	7

Beilage Nro. 3.

Coupe du terrain des environs de l'exploitation de sable bitumineux de Lobsann (Bas Rhin).

Nro.		Pieds	pouces	lignes
1	*Terre vegetale*	2	3	—
2	*Terre glaise*	3	6	—
3	*Argile vert*	7	8	—
4	*Argile bleu*	1	1	—
5	*Sable*	4	—	—
6	*Argile bleu*	3	—	—
7	*Lignite*	—	1	—
8	*Calcaire*	—	1	6
9	*Argile bleu*	3	7	—
10	*Calcaire*	1	4	3
11	*Argile bleu*	—	6	—
12	*Sable bitumineux maigre*	1	5	—
13	*Calcaire*	—	4	—
14	*Argile bleu*	7	—	6
15	*Calcaire*	—	1	—
16	*Lignite*	—	6	—
17	*Argile bleu*	—	4	—
18	*Calcaire*	—	1	—
19	*Sable bitumineux maigre*	—	6	—
20	*Calcaire*	—	9	—
21	*Lignite*	—	3	—
22	*Argile bleu*	4	3	—
23	*Calcaire*	2	9	—
24	*Lignite*	—	3	—
25	*Calcaire*	—	2	—
26	*Calcaire bitumineux*	3	—	—
27	*Lignite*	—	6	—
28	*Lignite (Coupe par des bandes calcaires)*	3	6	—

Digitized by Google

Nro.		Pieds	pouces	lignes
29	*Argile bleu*	5	10	—
30	*Argile sabloneux* . . .	4	9	6
31	*Sable bitumineux maigre* .	2	2	6
32	*Argile bleu sabloneux* . .	5	7	—
33	*Sable bitumineux* . . .	2	—	—
34	*Argile sabloneux* . . .	—	4	—
35	*Calcaire bitumineux* . .	—	10	6
36	*Argile sabloneux* . . .	5	4	2
37	*Argile bleu*	—	1	9
38	*Calcaire sabloneux* . .	—	1	6
39	*Argile bleu*	1	11	10
40	*Calcaire sabloneux* . .	1	—	6
41	*Argile bleu*	1	5	—
42	*Calcaire*	—	6	6
43	*Argile bleu*	7	9	6
44	*Lignite*	—	4	—

Lauterbach, *den* 14. *Okt.* 1826.

Den Kalkstein, welchen ich Ihnen in *Fulda* zeigte, hielten sie damals gleich für ein dolomitartiges Gestein; ich säume nicht, Sie zu benachrichtigen, dafs ich nun, etwa eine Stunde von hier bei *Angersbach*, wahren Dolomit aufgefunden habe. Bei *Maar* verfolgte ich vor mehreren Tagen bereits Spuren von ihm. Ich fand auf der Grenze des Kalkes und Basaltes Bruchstücke eines Gesteines, welche lebhaft an Dolomit erinnert. Die krystallinisch-körnige Struktur desselben war durch stark verzerr-

te unregelmäfsig geformte Blasenräume zerrissen, und die Wände der lezteren mit Kalkspath-Rhomboedern * bekleidet. Diefs ist ebenwohl der Fall in den unteren Schichten des Kalkes, welche man in einem Steinbruche, nordöstlich von *Maar* entblöfst findet. Nur fehlt dem Gesteine hier die krystallinisch-körnige Struktur. Es ist dicht, dunkelgrau von Farbe, grobsplitterig, uneben im Bruche, und mit einer Menge Blasenräume versehen. Diese Kennzeichen und die abweichenden Schichtungs-Verhältnisse unterscheiden die Felsart auffallend von dem über ihr liegenden Kalksteine, welcher dem eigentlichen Muschelkalke angehört.

Auf einer Exkursion, welche ich gestern in die Gegend von *Angersbach* und *Salzschlurf* unternahm, fand ich nun ein Gestein, dessen Verhältnisse es unbezweifelt als Dolomit charakterisiren. Südwärts, dicht bei *Angersbach*, lehnt sich eine parzielle Parthie von Muschelkalk mit bunten Mergeln an das Sandstein-Gebirge, und wird auf der westlichen Seite von Basalten begrenzt. Ihre Ausdehnung ist unbeträchtlich. Auf der linken Seite des kleinen Baches, welcher von *Rudhas* herab kommt, ist dieser Kalkstein durch eine tiefe Wasserschlucht in einer fast senkrechten 45 bis 50′ hohen Wand zu Tage gelegt, gerade auf der Grenze des Sandsteines. In den tieferen Stellen der Schlucht trifft man auf einen mergeligen Letten, welcher die Auflagerungs-

* Bitterspath. d. H.

fläche des Kalksteines zu bezeichnen, und dem bunten Sandsteine anzugehören scheint. Auf den Sandsteine hat das Wasser zerstörender eingewirkt als auf den Kalk, weshalb der erstere mehr verwaschen und nicht deutlich entblöfst erscheint. Eine Menge von ihm losgerissener Bruchstücke liegen aber in der Schlucht. In einer der tiefsten Stellen derselben tritt unter dem Kalke ein Gestein hervor, welches gleich Anfangs wegen seinem abweichenden, äufseren Charakter, von dem über ihm liegenden Kalke die ganze Aufmerksamkeit des Beobachters fesselt. Ohne alle Schichtung ist es durch Klüfte in unregelmäfsige Blöcke getheilt, und besteht in seiner ganzen Masse aus kleinen, aber deutlichen krystallinischen Körnchen, in welchen man unter dem Suchglase die Form des Kalkspath-Rhomboeders erkennt. Unregelmäfsig geformte, theils verzerrte, theils in die Länge gezogene Blasenräume sind darin, und ihre Wände mit Kalkspath-Rhomboedern bekleidet. In der kurzen Erstreckung, so weit das Gestein unter dem Kalke entblöfst ist, gewahrt man keinen Uebergang in lezteren; beide Gesteine schneiden sich scharf ab.

Ist dieser, dem Basalte so nahe liegende, Dolomit ein, durch vulkanische Wirkung umgebildeter Muschelkalk, oder gehört er einem älteren Kalksteine ursprünglich an? Lezteres ist nicht wahrscheinlich. Man wird sich weit eher geneigt finden, die unteren Lagen des Muschelkalkes von vulkanischen Agenzien angegriffen, und zu Dolomit umgeschaffen, anzusehen.

Dafs der Dolomit in diesen Gegenden noch öfter auftritt, ist leicht zu vermuthen. Aber die seltene Entblöfsungen des Gebirges geben zur ferneren Auffindung desselben wenig Hoffnung.

A. Klipstein.

Miszellen.

O. Mason erstattete Bericht über verschiedene Fundorte von Mineralien in Amerika. (Silliman, *Americ. Journ.*; *X*, 10.) Epidot, in deutlichen Krystallen, *Smithfield*; Grammatit, von *Johnston* unfern *Providence*, in *magnesian limestone* (Dolomit); stinkender Quarz, sehr häufig im Thonschiefer von *Cranston*; Strahlstein in *Cranston*, unfern der Eisen-Lager von *Leach*, ausgezeichnet schön und in grofser Menge in talkigen Gesteinen.

R. Taylor gab Nachricht von den angeschwemmten Lagern und von der Kreide in Norfolk und in Suffolk. (*Transact. of the geol. Soc. sec. ser.*; *Vol. I*, *p.* 374, und Férussac, *Bullet. de Géol.*; *VIII*, 323.) Die Oberfläche der Kreide, welche den nördlichen Theil jener Grafschaften bildet, wird im O. und S. durch ein mächtiges, angeschwemmtes Gebiet überdeckt. Die Ablagerungen von Thon, welche sich fast über das ganze Land erstrecken, enthalten fossile Reste, welche den verschiedenartigsten Gebieten zugehören, und liefern in diesem

Gemenge den Beweis der neuen Entstehung jenes Gebildes. Im Thone von *Suffolk* findet man grofse Belemniten, Serpuliten, Gryphiten, Ostraziten, Bruchstücke von Ammoniten, Plagiostomen u. s. w. mit Zähnen von Elephanten und Wirbelbeinen von grofsen Thieren. Oft nehmen die Thon-Lager ihre Stelle in der Mitte, zwischen ziemlich regelrechten und mächtigen Sand- und Grufs-Schichten ein, wie bei *Norwich* und im N. und W. dieser Stadt. Die Kreide von *Norwich* ist ausgezeichnet durch Weifse und Weichheit. Sie enthält Lagen von Feuerstein und zahlreiche Petrefakten, zumal *Echinites spatangus*, *Cor maximum*, *Conulus depressus* und *albogalerus*, *Galea ovata* und *pustulosa*, *Terebratula carnea*, *subundata*, *plicatilis*, *octoplicata* und *intermedia*, *Alcyonia* u. s. w.

C. Lyell schildert einen, bei *Forfar* im Sandstein aufsezzenden, Serpentin-Gang (*Edinb. Journ. of Sc. by* Brewster; *July*, 1825, *p.* 112), und die Erscheinung verdient um so mehr Beachtung, da die Verhältnisse des Vorkommens dieser Felsart noch in mancher Beziehung zweifelhaft sind. — Der Verf. untersuchte die Küsten von *Forfarshire*, in der Nähe von *Red Head*, mit aller Sorgfalt, an welchen Stellen natürliche Durchschnitte die Lagerungs-Verhältnisse der, unter dem Konglomerate (*great conglomerate*) anstehenden, längs der südlichen Grenze der *Grampians* verbreiteten, Formazion deutlich beobachten lassen. Die, den Serpentin einschliefsenden, Sandstein-Schichten sind entschieden jünger, als Grauwacke und Thonschiefer, und älter, als die grofse Konglomerat-

Masse.

Masse. In dem Konglomerate, welches als unterstes Glied der Formazion des *old red sandstone* gelten dürfte, finden sich zahlreiche Massen von schieferigem Sandsteine und Schiefer eingelagert. Von organischen Ueberbleibseln wurden bis jezt in diesem tiefer liegenden Sandsteine in *Forfarshire, Perthshire* und *Kincardineshire* keine Spuren wahrgenommen, so, daſs die Einerleiheit desselben mit dem Trilobiten führenden *red sandstone*, und mit dem Uebergangskalke von *Gloucestershire* und *Herefordshire* nicht dargethan werden kann; nur das läſst sich behaupten, daſs die Schichten von schieferigen rothem und grauem Sandsteine, von Schieferthon (*shale*), Konglomerat u. s. w. unmittelbar dem Thonschiefer und der Grauwacke folgen, und diesen aufgelagert sind. Einige Gebirgsforscher werden sie der Grauwacke beizählen, während sie von Andern als die untersten Glieder des *old red sandstone* betrachtet werden dürften. Kalkstein kommt, zwischen dem Thonschiefer- und Kohlen-Gebilde, einige örtliche und unwichtige Ausnahmen abgerechnet, im Süden der *Grampians*, an der östlichen Seite von Schottland, nicht vor. — An beiden Ufern des *Carity*, eines kleinen, aus dem Glimmerschiefer-Distrikte im nördlichen *Forfarshire* herabkommenden, Flusses, treten, bald nachdem derselbe die *Grampians* verlassen hat, ungeschichtete Massen von Feldstein-Porphyr auf (Feldstein-Grundmasse mit den gewöhnlichen Einmengungen von Feldspath, Glimmer, Quarz und, jedoch sparsamer, auch von Theilchen weiſsen Talkes). Der Porphyr erstreckt sich, zu beiden Fluſsseiten, mehrere hundert Ellen weit, und ihm folgt, auf dem linken Ufer, ein Konglomerat; die Lagerungs-Beziehungen beider sind nicht

ganz deutlich wahrzunehmen, allein der Porphyr überdeckt ohne Zweifel einen Theil des Konglomerats. Das leztere Gestein enthält Rollstücke von Quarz und Glimmerschiefer durch Sandstein gebunden, und ist mitunter stark eisenschüssig. Dem Konglomerate folgt unmittelbar ein Sandstein, welcher, nach geringer Erstreckung, durch einen Serpentin-Kamm (*dyke of serpentine*) plözlich abgeschnitten wird. Zwischen dem Sandsteine und dem Serpentine sieht man eine Felsart, bestehend aus ungefähr gleichen Theilen grünen Serpentins und einer ziegelrothen Steinart, welche den Serpentin an Härte übertrifft. Oft zeigt sich dieselbe sehr kieselhaltig, und ähnelt rothem, thonigem Schiefer, Erscheinungen, wie solche in der Nähe von Trapp-Kämmen häufig vorzukommen pflegen. Magneteisen-Theile zeigen sich zerstreut durch die ganze Masse dieses Gesteines. An der inneren Seite desselben sieht man gewundene Sandstein- und Schiefer-Lagen, welche augenfällig, als mit dem *dyke* verflochten, gelten müssen. — Zunächst folgt grüner Serpentin, durchzogen von zahllosen Asbest-Schnüren. Gegen die Mitte des Kammes wird der Serpentin mehr dunkelgrün oder blau. Hin und wieder sieht man Serpentin-Krystalle, von wenig regelrechter Form, in einer weichen Serpentin-Grundmasse eingeschlossen. Auch Diallagon-Theilchen * stellen sich in Häufigkeit ein. Gegen die östliche Seite des *dykes* ragt ein Hypersthen-Gestein, scheinbar umschlossen von Serpentin, hervor, ähnlich dem, von MAC CULLOCH zu *Loch Scaroy* auf *Skye* nachgewiesenen. Als sparsame Einmengungen führt dasselbe

---

* Schillerspath oder Bronzit?

kleine Talk-Blättchen. Das Hypersthen-Gestein begrenzt zunächst einen, Magneteisen-Partikeln führenden, Serpentin, und in einer Entfernung von 4 bis 5 Ellen treten Sandstein und Schiefer auf. — Die ganze, bis jezt geschilderte Serpentin-Masse, auf dem linken Ufer auftretend, hat ungefähr 90 Ellen Mächtigkeit. Schichtung ist nicht bemerkbar, wohl aber regellose Zerklüftungen. Das Streichen des *dykes* hat die Richtung aus O. nach W., es steht derselbe beinahe senkrecht. Wo Sandstein und Schiefer gegen O. den Serpentin begrenzen, zeigt sich dieser auf eine geringe Weite zersezt, der Sandstein ist weich und eisenschüssig, ohne, selbst in der Nähe des Serpentins, andere Abzeichen erlittener Aenderung wahrnehmen zu lassen. Weiterhin wird der Sandstein kieseliger und eisenreicher, und Braunspath-Adern durchsezzen denselben häufig. — Mitunter ist der Serpentin dolomitisch (*dolomitic Serpentine*). — In paralleler Richtung, mit dem grofsen Serpentin-Kamme, sieht man einen Trapp-*dyke*, von etwa 30 bis 40 Ellen Erstreckung, der gänzlich zersezt ist, und einen, mit thoniger Masse erfüllten, Zwischenraum hinterlassen hat; auf dem rechten Ufer des *Caryty*, wo die Felsart weniger zersezt ist, erscheint dieselbe deutlich als Grünstein, und begrenzt stellenweise den Serpentin-Kamm. — — Mac Culloch hat * den Grünstein-*dyke* bei *Clunie* in *Perthshire* beschrieben; er findet sich hier in Berührung mit einem Kalk-Lager und zugleich erscheint ein dünner Serpentin-Streifen. Nach Mac Culloch's Beobachtung

* *Edinb. Journ. of Sc.; I, 1.*

wird der Grünstein, wo er dem Kalke zunächst liegt, feinkörniger, und es läfst sich eine Abstufung vom Grünsteine bis zum Serpentine verfolgen. Das feinkörnige Gestein von *Clunie* und jenes in der Nähe des Maierhofes *West Balloch*, an den Ufern des *Caryty*, sind einander sehr ähnlich; nur braust das erstere lebhaft mit Säuren auf, welches bei lezteren nicht der Fall ist. — — —

Das **Land zwischen Orenburg und Boukhara** ist durch Pander beschrieben worden. (*Voyage d'Orenbourg à Boukhara, redigé par Mr. de* Meyenhof; *Paris*, 1826.) Rother Sandstein, die Hügel am rechten *Ural*-Ufer zusammensezzend, erstreckt sich bis in die *Kirghisen*-Steppen. Ueber dem Sandsteine liegt ein mergeliger Kalk, reich an Ammoniten. Die Gegend liefert viele Kupfererze (Kupferlasur, Malachit, Roth-Kupfererz), und sehr häufig trifft man auflässige Grubenbaue. Jenseit des *Ouzourbourte*, dessen Ufer viele eisenhaltige Quellen aufzuweisen haben, wird der Sandstein durch ein, im N. der Steppe sehr ausgedehntes, kieseliges Konglomerat vertreten. Auf dem Nordwest-Abhange der Hügel trägt die Brekzie Kalk-Schichten, gemengt mit Rollsteinen, und erfüllt von ein- und zweischaaligen versteinten Muscheln, auch Hayfischzähne trifft man darin; am Abhange gegen SW. finden sich Gyps- und Thon-Lager über dem Kalke. Von *Bossaga* bis *Moughodjar* weifser, feinkörniger Sandstein, der mitunter dicht und sehr quarzähnlich wird, und ein Gebiet bestehend aus Gyps- und Steinsalz-Schichten. Die

Moughodjar-Berge, eine Fortsezzung des südlichsten Zweiges des *Urals*, haben im NW. Grünstein aufzuweisen, der theils durch Feldspath-Krystalle porphyrartig wird, theils Mandelstein-Struktur zeigt, und mit kohlensaurem Kalke erfüllte Blasenräume hat. Im O. Feldstein-Porphyr, auf welchen eine Grünstein-Brekzie folgt. Der Grünstein selbst breitet sich noch ungefähr 4 Meilen weit, jenseit der Berge, aus, sodann erscheinen quarzige Felsarten und Syenite. Die *Moughodjar*-Berge steigen ungefähr 50 bis 150 Toisen über die, bis zur grofsen *Bourzouk*-Steppe sich erstreckenden, mit Sand untermengten thonigen Ebenen empor. In allen Steppen, jenseit des *Sir*, scheint Kalktuff, die kleinen, hin und wieder sich erhebenden, Hügel bildend, die Unterlage des Sandes auszumachen. Am Ende der *Bourzouk*-Steppe trifft man Hügel, aus quarzigen Gesteinen und aus Brekzien von Quarz-Bruchstücken, gebunden durch sehr eisenschüssigen Sand bestehend. Mehrere Hügelreihen, im NW. und NO. über den kleinen *Bourzouk*-Steppen begrenzend, sind theils aus verhärtetem Mergel, reich an Meeres-Muscheln, theils aus eisenschüssigem, Muscheln umschliefsendem, und von Gyps-Adern durchzogenem Sandsteine zusammengesezt. Der Mergel dehnt sich bis zum *Aral*-See aus, und bildet die Höhen, welche das vormalige Bett desselben begrenzt haben dürften. Andere nachbarliche Hügel, deren Hauptmasse ein zerreiblicher Mergel ist, enthalten ein- und zweischaalige Meeres-Muscheln, Wirbel und Zähne von Fischen u. s. w. in zahlloser Menge. In der Nähe des *Aral*-Sees und jenseit desselben tritt, statt des Mergels, ein quarzreicher Sandstein auf, der längs des *Sir*, bis zu dessen Mündung, andauert, und ungefähr 200

Fuſs Seehöhe erreicht. Die sandige Gegend, zwischen dem *Sir* und dem *Kouwan*, ruht auf schieferigem Mergel, der sich längs des *Djanderia*, bis zur *Kizilkoum*-Steppe, ausdehnt. Jenseit des *Kizilk* erstreckt sich, aus NW. nach SO., eine kleine Bergkette, scheinbar die Fortsezzung der *Khiwa*-Gebirge; man sieht darin rothen und weiſsen Sandstein, Gyps-Schichten, von Gyps-Adern durchzogen, und ein grobes Trümmer-Gestein. Weiter gegen S. treten Grünstein, Kieselschiefer, Talk-, Chlorit- und Thonschiefer auf. Hin und wieder findet man Türkise von geringem Werthe. (Férussac, *Bullet. de Géologie; Avril*, 1826: 412.)

In dem Korrespondenzblatte des Württembergischen landwirthschaftl. Vereins IX, 67, finden sich geognostisch-geologische Ansichten über den Bau der Erdrinde in Süd-Deutschland, verfaſst von Ch. Keferstein.

Am 24. Junius 1826, Mittags zwischen 1 und 2 Uhr, verspürte man an beiden Ufern des Züricher Sees an vielen Orten, namentlich zu *Wädenschweil*, *Stäfa* u. s. w., bedeutende Erschütterungen der Erde. (Zeitungs-Nachricht.)

Das Lager silberhaltigen Bleiglanzes zu Tarnowiz wurde von Manès beschrieben. (*Ann. des Mines; XII*, 101.) Die besagte Lagerstätte erstreckt sich

von *Georgenberg* bis *Lagiewnick* auf eine Länge von ungefähr 1 $^{1}/_{2}$ Meilen. Man findet dieselbe im Flözkalke, der wahrscheinlich zum Alpenkalke gehören dürfte; das Sohlen-Gestein macht ein blaulicher, undeutlich geschichteter, sehr versteinerungsreicher Kalk, das Dach besteht aus einem gelblichen, eisenschüssigen, nicht geschichteten Kalke ohne Versteinerungen, aber häufig Feuersteine umschliefsend. Mitunter geht die leztere Felsart zu Tag aus, öfter wird sie überdeckt durch Alluvial-Gebilde, Lagen von Thon, Sand u. s. w. Das Streichen des Lagers ist aus NW. nach SO.; es fällt unter wenig Graden gegen SW. Sättel und Mulden sind in der Richtung des Streichens, wie in jener des Fallens vorhanden. Die mittlere Mächtigkeit beträgt ungefähr 2′; sie wechselt übrigens sehr, bald wächst das Lager bis zu 3 und 4 F. an, bald wird es beinahe ganz verdrückt. Auch die Erzhaltigkeit des Lagers zeigt sich sehr ungleich. Zahllose, mit Thon erfüllte, Spalten durchziehen das Lager nach allen Richtungen. Seine Masse besteht vorzüglich aus braunem oder gelbem eisenschüssigem Thone, in welchem der Bleiglanz adernweise, oder in rundlichen Massen und in einzelnen, würfeligen Krystallen vorkommt. Hin und wieder, besonders in der Nähe des Ausgehenden, zeigt sich der Thon blaulich gefärbt, und sehr reich an Eisenkies. In manchen Fällen aber ist die Lagermasse ein Kalk, ähnlich dem Dach-Gesteine, welcher den Bleiglanz eingesprengt, oder auf Adern enthält. Weifs-, Grün-, auch Roth-Bleierz und Bleierde, finden sich, jedoch nur höchst sparsam, in diesem Lager.

Ueber Wieliczka und Bochnia, so wie über diejenigen Punkte in Oberschlesien, wo Spuren von Salz getroffen werden, schrieb THUERNAGEL. (KARSTEN, Archiv für Bergb. und Hüttenw.; XII, 327.) Von *Krakau* aus die Weichsel überschreitend, findet man bei *Podgorze* denselben Kalk, welcher auf dem linken Ufer des Stromes so weit verbreitet ist. Bei *Prohkocim* tritt, mit verändertem äufserlichem Ansehen des Gebirges, Gyps auf, und in der Nähe von *Wieliczka* kommt ein zusammengekitteter Sand mit häufigen Muschel-Versteinerungen vor. *Wieliczka* liegt in der Mitte eines Gebirgskessels, der, gegen W. sich öffnend, den sich sammelnden Wassern ihren Abflufs zur Weichsel gestattet. Die gröfste Länge des Kessels dürfte über 2500 Lachter, die Breite gegen 2000 Lachter betragen. Die Längen-Ausdehnung des Bergbaues entspricht dem Hauptstreichen der Salz-Lagerstätte; weder gegen O. noch gegen W. kennt man das Aufhören der Salz-Lager, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs dieselben nach beiden Weltgegenden noch viel weiter fortsezzen. Das Haupteinfallen der Schichten ist gegen S.; doch findet an einzelnen Stellen auch eine ganz entgegengesezte Schichten-Stellung statt. In den oberen Sohlen beträgt der Neigungs-Winkel 30 Grad und darüber, in den tiefsten Sohlen nur 10 Grad. Aufser dem Einfallenden, mit dem Streichenden rechtwinkelicht, wird noch ein Verflächen im Streichenden selbst wahrgenommen. Das ganze Gebirge ist auf der Oberfläche mit Dammerde und Letten bedeckt, aus welchen gegen O. und gegen S. Salzthon sich hervorhebt. Lezterer dehnt sich zumal gegen *Schworzowiz* aus, wo er, mergelartig werdend in grofser Menge Schwefel, einge-

sprengt und mehr und weniger mächtige Lager enthält, welche mit andern, ebenfalls Schwefel führenden, jedoch abweichend zusammengesezten Lagern wechseln. Sie haben nämlich ein porphyrartiges Ansehen; in der Salzthon-Grundmasse findet man eine Menge schwarzbrauner Punkte, die vegetabilischen Ursprungs scheinen, kleine Quarzkörner und Glimmer-Blättchen u. s. w. Der Thon mit Schwefel hat Gyps zum Liegenden. Weiter südwärts, im Hangenden der *Wieliczkaer* Niederlage, wo das Gebirge gegen die Karpathen stärker ansteigt, hebt sich ein Gestein heraus, das in den festeren Lagern blaulichgrau, und in den milderen gelblichweifs ist; ein Sandstein, vorzüglich aus Quarzkörnern bestehend, die durch ein quarziges Bindemittel zusammengehalten werden. Aufserdem führt dieser Sandstein kleine Parthieen von grauem Thon, von Glimmer, und dieselben schwarzen und braunen Punkte, deren oben gedacht worden, die häufig gröfser werden, und sodann vollkommen deutlich Steinkohlen bemerken lassen, auch Anthrazit, noch selten da, wo sie mehr zusammengedrängt sind, das Ansehen von Steinkohlen-Flözzen gewinnen, die sich jedoch, bei mehreren Untersuchungen, nur als abgerissene Flöztheile erwiesen haben sollen. Diefs ist derselbe Sandstein, welcher ununterbrochen den Salzzug durch Ungarn und Siebenbürgen begleitet, und mit Lagern von einem thonigen Gesteine wechselt *. — Vom Tage nieder wechseln bei *Wieliczka* Lagen von Lehm, von Triebsand und von Mer-

* Beudant hält diesen Sandstein für wirklichen Kohlen-Sandstein; Pusch sieht ihn für ein, dem Kohlen-Sandsteine verwandtes, seine Stelle einnehmendes, Gebilde an, und Oeynhausen für Grauwacke.

gel. Darauf nimmt der Mergel Gyps auf; es folgt Gyps mit Salzthon (Halde), welcher nach und nach einen Salz-Geschmack annimmt, und noch tiefer die ersten Salz-Lager (das sogenannte Grünsalz) enthält. Das Grünsalz erstreckt sich über 50 Lachter tief, im Wechsel mit Salzthon und Gyps. Der Salzthon bildet meist eine grofse, ungeschichtete, aber vielfältig zerklüftete Masse, in welcher gröfsere und kleinere Salz- und Gyps-Körper einzeln liegen, an deren Ablosungsflächen sich meist südwestliches Fallen wahrnehmen, und so auf gleiche Schichten-Senkung der Hauptmasse in obere Sohlen schliefsen läfst. — Das oft mit Thon gemengte Grünsalz, so wie der Salzthon, nehmen sehr häufig bituminöses Holz und Steinkohlen-Stücke in sich auf; auch Muschel-Versteinerungen will man darin gefunden haben; versteinerte Früchte (Wallnüsse) und Tannenzapfen kommen ziemlich deutlich vor. — Wo das Grünsalz aufhört, legt sich, mit viel geringerem Schichtenfalle, das reinere Spysa-Salz, und dann, durch eine Schicht Salzthon getrennt, das reinste Szybiker Salz mit regelmäfsiger, häufig wellenförmiger Lagerung an. An einigen Punkten wiederholt sich die Ablagerung von Spysa- und Szybiker Salz zweimal. Die Lager beider sind weniger mächtig, als die des Grünsalzes, doch weiter in der Länge aushaltend. — — Das ganze Steinsalz-Gebirge trägt unverkennbare Spuren jüngerer Entstehung und das Eigenthümliche des Sandsteines, besonders das häufige Vorkommen von Steinkohlen-Bruchstücken in demselben führen zur Hypothese, das ganze Salz-Gebirge verdanke der Zerstörung eines mächtigen Steinkohlen-Gebirges seine Entstehung, aus welchem der Schieferthon die Massen zur Bil-

dung des Salzthones, der Sandstein das Material zu neuem, verändertem Sandsteine hergab, und Salz und Schwefel; von denen lezterer mit dem schon vorhandenen und gleichzeitig zerstörten Kalke, theils zu Gyps zusammentrat, theils sich für sich ausschied, durch die zerstörenden Kräfte in die Massen gebracht wurde.

Bochnia, obgleich zu derselben Formazion gehörend, bietet andere, nicht minder interessante, Lagerungs-Verhältnisse. Gleich hinter *Wieliczka* steigt das, aus Sandstein bestehende, Gebirge mehr und mehr an, senkt sich aber, in etwa 2 Meilen Entfernung, bis in das *Rabathal* bei *Gwod*, wo sich das Gebirge von Neuem erhebt, und den vorigen Charakter bis *Bochnia* behält. Der Zug der *Salz*-Lager geht, wie in *Wieliczka*, aus O. in W., und ist auf einer Länge von 1400 Lachtern aufgeschlossen. Die gröfste Breite des Zuges beträgt 82 Lachter, und die gröfste Teufe, bis zu welcher man niedergegangen, 225 Lachter. Das Einfallen der Gebirgs-Schichten ist, wie in *Wieliczka*, südlich, doch die Neigung stärker, 70 bis 80°, an einzelnen Punkten sogar ganz seiger; in nicht völlig 200 Lachtern Teufe lagern sich die Schichten flacher, und nehmen eine Neigung von etwa 10° an. Der Zug des Salz-Gebirges in seiner bebauten Breite besteht, in oberen Sohlen, aus neben einander fortlaufenden Lagen von reinem Salz, von Salzthon, von Gyps und aus einem Gemenge von beiden. Zahl und Mächtigkeit dieser Lager ist sehr verschieden. Das unmittelbare Liegende des Salzzuges besteht aus grauem Salzthone, das Hangende ist braunlicher, salziger und zugleich bituminöser Thon, der auf allen Kluftflächen glänzt, ähnlich dem Thone, welcher vie-

le Gänge an ihren Saalbändern führen, so wie dem Gesteine, worin die Quecksilbererze bei *Idria* brechen. Von da an, wo das Gebirge sich flacher anlegt, bemerkt man häufig eine wellenförmige Lagerung, selbst an einzelnen Punkten, zumal im Liegenden, ein Zerrissenseyn der ursprünglichen Lagerung, erkennbar durch Uebereinanderliegen der zerbrochenen Stücke. — — Die Salz-Lagerstätte von *Bochnia* zeigt sich sonach sehr übereinstimmend mit jener von *Wieliczka*.

Die Trapp-Massen der Connewago-Berge, von New-York bis Rappahannock, unfern Falmouth in Virginien sich erstreckend, und jene von Stony-Ridge bei Carlisle in Pensylvanien, wurden durch J. G. GIBSON beschrieben. (*Transact. of the Americ. phil. Soc. of Phil. new Ser. I*, 156.) Die Trapp-Massen, besonders zwischen *Elisabethtown* und *Middletown* vorhanden, überdecken alten rothen Sandstein, zeigen keine Spur von Schichtung und finden sich stets auf den Gipfeln der Berge; es sind Basalte, Mandelsteine, Wacken u. s. w., alle in sehr zerseztem Zustande, nicht säulenartig, wohl aber kugelig abgesondert. Die Lagerungs-Beziehungen der Basalte auf den *Connewago*-Bergen tragen weniger die Merkmale vulkanischer Abstammung, als jene von *Stony-Ridge*. (FÉRUSSAC, *Bullet. de Géol.; VIII*, 5.)

Eine Schilderung der neuerdings in der Provinz *Saratoga* aufgefundenen Oolith-Formazion erhielten wir durch J. H. STEELE. (SILLIMAN, *Americ. Journ.; IX*, 16.)

Das Gebiet, welches dieselbe einnimmt, ist nicht unbeträchtlich, und die Ausdehnung desselben noch nicht mit Genauigkeit erforscht. Die Körner zeigen sich von verschiedener Gröfse, alle bestehen augenfällig aus konzentrischen Lagen, das Bindemittel ist kalkig, und enthält mehr oder weniger kieseligen Sand eingemengt. Die oberen Schichten findet man dicht, ohne körnige Absonderungen, grau gefärbt und theilweise manchen Grauwacken täuschend ähnlich. Eine Lage enthält seltsame kalkige Konkrezionen, kugelförmig, auch nur halbkugelig, die gröfsten von zwei Fufs Durchmesser; sie bestehen aus zahllosen, konzentrischen, leicht trennbaren sehr dünnen Lagen von fester Kalkmasse. Die Unterlage der Oolith-Formazion ist *Mountain-Limestone*; über derselben soll hin und wieder Muschelkalk vorkommen.

Laumontit wird, nach Carpenter und Spackmann (Silliman, *Americ. Journ.*; *IX*, 246), zu *New Port road* unfern *Wilmington*, in krystallinischen Massen, auf Adern im Hornblende-Gesteine, gefunden. Er zersezt sich, da wo derselbe die Luft-Einwirkung erfährt, sehr leicht und zerfällt zu Pulver.

In der naturf. Gesellschaft zu Halle, theilte Berghauptmann von Veltheim eine vorläufige Uebersicht von Beobachtungen, den Granit des Harzes und die damit verwandten Gebirgs-Gesteine betreffend, mit. (Schweigger, Jahrb. d. Chem.; XVI, 421.) Er

Strahlen sich in die umgebenden anderen Gebirgssi ne verlauft, wie diese wieder in ihn eindringen, b tet auch der Harz dar. Es wurde dabei besonders den Granit, in der Gegend von *Andreasberg*, und auf *Roßtrappe* aufmerksam gemacht. Am *Rehberge* bei *A dreasberg*, war schon durch Lasius und Hausmann Vorkommen von Hornfels-Lagern im Granite bekan Nach den Beobachtungen des Verf. sind es nun nicht all diese und ähnliche im benachbarten Granite, namentli auch am Eisensteins-Berge, auftretende Hornfels-Lag welche den Uebergang in die, westlich den Granit b grenzenden, Massen von Grauwacke vorbereiten, sonde er glaubt sich auch überzeugt zu haben, daſs einige dies sogenannten Lager, und namentlich eins von ihnen, w man am Süd-Abhange des Sonnenberges, in der Nähe d Fischwassers, antrifft, noch innerhalb des Granites, in schi ferige Grauwacke, ohne alle Unterbrechung ihres Formen Verhältnisses übergehen. Der Granit im Okerthale, biete ähnliche Erscheinungen dar, und sie finden sich, wiewol mit mancherlei Abweichungen, auch an der *Roßtrappe* wi der. Diese wurden durch eine Zeichnung erläutert, un der Verf. suchte dabei das Verhältniſs des Granites zu de ihn begleitenden Schiefern, auf eine andere Weise zu er klären, als es von Germar geschehen ist.

Die Phonolith-Berge der Rhön.

Ein Schreiben

an

Herrn Medizinalrath Dr. Schneider
in *Fulda*

vom

Herausgeber.

(Hierzu Tafel I.)

Vorgelesen in der Versammlung der Gesellschaft für Naturwissenschaften und Heilkunde zu Heidelberg, am 3. Dezember 1825.

Vorwort an Herrn Medizinalrath Dr. Schneider.

An wen, mein lieber vieljähriger Freund, sollte ich mir erlauben diese Zeilen, mit wohlbegründeterem Vertrauen auf nachsichtvolle Aufnahme, zu richten, als an Sie? — Bei meiner Wanderung über Ihre heimathlichen Berge, war Ihre Schilderung

derselben mein bewährter Führer, und mehr noch, als der todte Buchstabe, frommte mir die mündliche Zurechtweisung, die freundliche Belehrung, welche Sie meinen Gefährten und mir zu Theil werden liefsen. Aber ich habe noch einen andern gewichtigen Grund: Sie, mit den Gebirgs-Verhältnissen Ihres interessanten Vaterlandes so innig vertraut, werden leicht und sicher die Irrthümer nachzuweisen vermögen, die ich mir, bei flüchtiger Reise, habe können zu Schulden kommen lassen; und darum bitte ich Sie mit aller Herzlichkeit, denn nur um Wahrheit ist es mir zu thun.

Von der Zeit an, wo die Meinungen der Gebirgskundigen mehr zum vulkanischen Glauben sich zu neigen begannen, mufsten alle jene Gegenden ein erhöhtes Interesse erlangen, deren Felsarten-Bestand, in gröfserer Häufigkeit, Gebilde aufzuweisen hat, bei welchen ein Entstehen durch Thätigseyn feueriger Gewalten anzunehmen ist; denn solche Gesteine gelten als bedeutungsvolle Denkmale der Umwälzungen, die unsere Erde, oder deren Festrinde, in ihrem früheren Zustande erfahren. Manche Landstriche sind darum, seit dem lezten Jahrzehend, ein Gegenstand wiederholter geognostischer Forschungen geworden, und statt des, früher so bräuchlichen, und nach dem Sinne der vulkanischen Schule damaliger Zeit so leicht verzeihlichen, Strebens überall Lavenströme aufzufinden,

und in jeder kleinen, nicht bedeutenden, oft durchaus zufälligen, Vertiefung einen Feuerschlund zu ahnen, hat man sich bemüht, im Geiste der herrschenden Hypothese unserer Tage, die gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen genauer auszumitteln, in denen die verschiedenartigen plutonischen Erzeugnisse zu einander stehen; man hat getrachtet, die Verhältnisse jener abnormen Gebilde zu den sie umschliefsenden normalen zu ergründen; endlich wurden die Einwirkungen, welche vulkanische Agenzien auf nachbarliche Gesteine ausüben, einer sorgsamen Beachtung gewürdigt.

Unter den Gebirgen Deutschlands, die, in der angedeuteten Hinsicht, genauer gekannt zu werden verdienen, nimmt die *Rhön* — der Zug von Bergen aus Süden gegen Norden sich erstreckend, in jener Richtung dem Thüringer Walde verbunden, nach Westen in das Vogels-Gebirge verfliefsend, auffallend durch das Bedeutsame mannichfach gruppirter Kegelberge und reich an mahlerischen Ansichten — keine der lezten Stellen ein *; denn DE LUC scheint

* Der 641,8 Par. Fufs über dem Niveau der Stadt *Fulda* gelegene *Rauscheberg*, der 400,5 Par. Fufs hohe *Petersberg*, ja selbst der nur 160,4 F. Höhe messende *Frauenberg* bei *Fulda*, besonders der sogenannte *Fürstenbau* auf lezterem, sind günstige Punkte, um eine allgemeine Uebersicht des Rhön-Gebirges sich zu verschaffen. Am besten aber ist der *Heidhof* zur Aufnahme desselben geeignet.

die *Rhön*, bei seinen Untersuchungen vulkanischer Denkmale, nicht beachtet zu haben; was der würdige Voigt, vor länger als vier Jahrzehenden *, darüber gesagt, ist für unsere Zeit nicht mehr ganz genügend, und von Heller, dem rühmlich bekannten Fuldaischen Physiker, erhielten wir nur über einzelne Berge seiner heimathlichen Gegenden Nachrichten **. Nun hat zwar das Gebirge *** neuerdings an Schneider einen verständigen Schilderer gefunden ****; allein die Kunde, welche dieser, mit seinen vaterländischen Bergen so wohlvertraute, Forscher lieferte, ist, in geognostisch-geologischer Beziehung, nicht umfassend genug, und sollte diefs, dem Zwecke des Buches gemäfs, nicht seyn, indem

* Leipziger Magazin; I. B., S. 1, und mineralogische Beschreib. des Hochstiftes Fulda u. s. w. Leipzig, 1783.

** Fränkischer Merkur; Jahrg. 1796, 7., 8., 12., 13. und 32. St., und von Moll's Annal. d. Berg- und Hüttenk.; I. B., S. 1 ff.

*** Wir gedenken anderer, mehr und minder gehaltreicher, Schriften nicht, in welchen das Geognostische der *Rhön* nur im Vorübergehen erwähnt worden, und ebensowenig der hin und wieder zerstreuten Notizzen, von denen, wie es scheint, keine auf Selbst-Ansicht des Gebirges begründet ist.

**** Naturhistorische Beschreibung des hohen Rhön-Gebirges. Frankfurt; 1816.

das Werk, die Gegenstände aus allen Reichen der Natur abhandelnd, welche auf der *Rhön* Interesse erwecken, ein naturhistorisches Gemälde des Ganzen beabsichtigt, nicht eine detaillirte Schilderung des Geognostischen.

Die auf den folgenden Blättern enthaltenen Bemerkungen, Ergebnisse einer, im Herbste 1825, über die *Rhön* vorgenommenen Wanderung, sollen nur als abgebrochener Beitrag zu einer künftigen geognostisch-geologischen Geschichte jenes Gebirges gelten; das ausführliche Gemälde des denkwürdigen Ganzen zu liefern, bleibe demjenigen überlassen, welchem Zeit und Verhältnisse eine genauere Untersuchung der *Rhön* nach allen ihren Theilen gestatten.

Sandstein und Muschelkalk sind die einzigen Felsarten neptunischer Abstammung, welchen im Fuldaischen, diesen Ausdruck im umfassenden altgeographischen Sinne genommen, eine mehr allgemeine Verbreitung zusteht, und der ganze Landstrich würde einen höchst einfachen Charakter tragen, wenn nicht durch Gebilde vulkanischen Ursprungs Abwechselung und Interesse hervorgerufen würden. Unter dem lezteren Gesteine sind die Basalte bei weitem die herrschenden *; minder be-

---

* Basalte im eigentlichen Sinne des Wortes: denn nach dem, was ich zu beobachten Gelegenheit hatte,

deutend, was Ausdehnung und Massen angeht, zeigen sich die Phonolithe, denn sie treten nur auf eine gewisse Strecke an der westlichen Gebirgsseite hervor, aber sie verbinden, mit ihrem Erscheinen, gar manche nicht unwichtige Beziehungen, und von lezteren soll zunächst die Rede seyn. Ueberdiefs gebührt den Phonolithen — den Felsarten, in welchen der Feldstein ziemlich das Maximum seiner Entwickelung erreicht hat *, deren enges Verband mit den Basalten dem Scharfblicke WERNER's nicht entgangen war, die aber zugleich den, durch ihr ständiges Verhältnifs zu den vulkanischen Phänomenen in neuerer Zeit so wichtig gewordenen, Trachyten noch öfter sehr nahe stehen ** — auch in anderer Hinsicht besondere Beachtung; denn das Vorkommen derselben im übrigen Deutschlande ist

---

kommen wahrhafte Dolerite nur sparsam im Rhön-Gebirge vor; so findet man dieselben unter andern ausgezeichnet am *Kalvarienberge* bei *Poppenhausen*, und die höchste Spizze der *Abtsröder* Kuppe besteht ebenfalls aus Dolerit. Aber Mittelgesteine beider genannten Felsarten dürften sich gar manche nachweisen lassen. — Das Abweichende des Gesteines von *Abtsrode*, vom gewöhnlichen Basalte, hatte übrigens schon SCHNEIDER (S. 113) sehr richtig bemerkt.

* A. v. HUMBOLDT.

** A. BOUÉ, *Ecosse*: *p.* 133 und NAUMANN, Zeitschr. für Min.; 1826, I, 231.

nicht sehr häufig, ihre Lagerungsweise hat noch manches Räthselhafte, und ein kleiner Beitrag, zur Erweiterung ihres mineralogischen Charakters, wird, so hoffe ich, in jedem Falle nicht als ganz unwillkommen gelten.

Ein Blick auf die petrographische Karte, welche Voigt seiner Schrift beigefügt *, gewährt eine ziemlich treue Ansicht über die Verbreitung des Phonoliths, des von ihm sogenannten Hornschiefers, in der *Rhön*, und zeigt das Auffallende seines Vertheiltseyns. Die Berge, aus jener Felsart bestehend, liegen unverkennbar in einem Zuge aus

---

* Im Allgemeinen kann diese Karte zwar nicht als richtig gelten, denn die Verbreitung von Sandstein und Kalk zumal scheint mitunter ganz willkürlich angegeben. Beide Gesteine sind, durch Pflanzenwuchs und fruchttragende Erde, fast überall dem Auge des Beobachters entzogen, und nur der Wechsel der Bodenfarbe gewährt für die Begrenzung des Sandsteines einiges Anhalten. Auf der kleinen Karte, welche diesen Blättern beiliegt, und deren Zeichnung ich Hrn. R. Blum verdanke, sieht man die Verhältnisse des Phonolith-Vorkommens ziemlich treu versinnlicht. Sie ist auf den Raum beschränkt, den wir durchwanderten, und bei ihrem Entwurfe diente die, an Ort und Stelle möglichst berichtigte, Karte von Voigt.

SW. nach NO., so, dafs man für die Massen, die meisten derselben zusammensezzend, leicht dem Gedanken Raum geben kann, sie seyen, durch Sandsteine und Muschelkalke sich ihren Ausweg bahnend, einer gemeinsamen grofsen Spalte, zugleich mit den, sie zunächst begleitenden und umziehenden, Basalt-Gebilden entstiegen, und ohne dafs sie weit verbreitet worden im Umkreise der Oeffnung, aus welcher dieselben hervortraten. — Da, wo Phonolithe nicht in einzelnen Spizbergen aus Ebenen sich erheben, krönen sie meist die Hügel des Basaltes *. Voigt's Worte (S. 38), bereits 1783 ausgesprochen, indem er von den Rhön-Phonolithen redet, waren: »so wenig die Hornschiefer für sich ein vulkanisches Ansehen haben, so verdächtig wurden sie mir hier, da sie in der Lava zu schwimmen scheinen.« — »*Je place*« schrieb A. v. Humboldt, länger als vier Jahrzehende später ** »*à la fin des formations du Venezuela le terrain d'amygdaloïde pyroxénique et de phonolithe, non comme les seules roches que je regarde comme pyrogènes, mais comme celles, dont l'origine entièrement volcanique est probablement postérieur au terrain tertiaire.*« — Voigt's Gleichnifs ist ungemein wahr: die Phonolithe scheinen in Basalten zu schwimmen; rings um den Zug phonolithischer Berge fin-

---

* A. v. Humboldt, Lagerung der Gebirgsarten; S. 350.

** *Voyage aux régions équinoxiales; Xme Vol.*, p. 305.

det sich basaltisches Gebiet, und ansehnliche Phonolith-Kegel ragen aus Basalt hervor. Eine Erscheinung, wie gar viele andere Basalt-Gebirge sie ebenfalls aufzuweisen haben. Indessen stehen der Regel auch Ausnahmen entgegen; so dürften der weit erstreckten basaltischen Ablagerung auf den *Hebriden* die Phonolithe ganz fehlen, oder sie treten nur in sehr untergeordneten Verhältnissen auf. — — Einige Stellen der *Rhön*, namentlich am *Pferdekopfe*, könnten vielleicht, für den ersten Blick, zur Frage Anlaſs geben: ist es nicht der Basalt, der aus dem Phonolith-Gebiete emporsteigt? — Basalt-Gänge durchziehen hier hin und wieder die phonolithi*schen*, oder vielmehr trachytischen Massen; Gänge von 2 Fuſs Mächtigkeit, mit starkem Fallen, fast auf dem Kopfe stehend; Streichen h. $1\,{}^{5}/_{8}$. Der, den Gangraum füllende, Basalt kugelig abgesondert, aber sehr fest, und nur die einzelnen Olivin-Parthieen zersezt, der Phonolith dagegen in der Nähe des Basaltes, wie wir demnächst ausführlicher hören werden, auffallend umgewandelt, trachytisch. — Nun ist zwar, so weit ich Gelegenheit gefunden, die Beziehungen der Fuldaer Phonolithe zu untersuchen, kein so unmittelbarer Beweis, hinsichtlich der Felsmassen, denen sie entstiegen, welche sie durchbrachen, geboten, wie z. B. bei jenen am *Biliner Stein*, wo Gneiſs-Bruchstücke, von Phonolith umschlossen, nachgewiesen worden *, oder wie bei

* Humboldt, *voyages ect.; p.* 309.

Banow (*Banau?*) in *Mähren*, woselbst dem Phonolith-Fels Bruchstücke verhärteten Thones und Sandsteines in grofser Häufigkeit eingebacken sind *; mir sind nirgends Felsarten-Einschlüsse, in den Rhön-Phonolithen enthalten, vorgekommen, aber alle Erscheinungen reden mehr der Ansicht das Wort, dafs es die Basalte sind, zwischen und mit denen die Phonolithe aufgestiegen. Und wenn, wie ich fast nicht zweifle, die Basalte des *Kalvarienberges* bei *Fulda* ** Gneifs-Bruchstücke einschliefsen, so treten sehr wahrscheinlich Basalte, wie Phonolithe, aus dieser Felsart auf der *Rhön* hervor, wie solches eben, in Betreff ihres Vorkommens in *Böhmen*, erwähnt worden, und wie es, nach dem Zeugnisse des Hrn. v. Eschwege auch hinsichtlich der Phonolithe, in der Gegend um *Rio-Janeiro*, der Fall seyn soll. Auch enthält das vulkanische Trümmer-Gestein von *Schackau*, von welchem später die Rede seyn wird, Bruchstücke von Felsarten, die mit einer solchen Annahme keineswegs im Widerspruche

---

* A. Boué, *Journ. de Phys.*; 1822.

** Ich habe die Handstücke, die Erscheinung, von welcher die Rede, zeigend, zwar fern vom genannten Berge, auf der Chaussée, wohin solche verführt worden, gesammelt; aber ich kenne um *Fulda* nur den einzigen Steinbruch in Basalt, und glaubwürdige Zeugen beseitigten jeden Zweifel, hinsichtlich der ursprünglichen Fundstätte der befragten Felsart.

stehen. Bei manchen Basalten nachbarlicher Gebirge, wie unter andern bei denen des *Vor-Spessarts*, ist es ganz unbezweifelt, dafs sie den Gneifs durchbrochen haben, um am Tage zu erscheinen. Wir hörten diefs durch Hrn. v. Nau *, und ich hatte ganz kürzlich Gelegenheit bei *Klein-Ostheim* die Thatsachen durch Selbst-Ansicht kennen zu lernen.

Die Längen-Ausdehnung mehrerer einzelner Phonolith-Berge entspricht sehr bestimmt der angedeuteten allgemeinen Vertheilungs-Richtung; dadurch wird der Zusammenhang ihrer Massen in gröfserer Teufe noch wahrscheinlicher.

Unter den vielen, mehr und minder vollkommenen, Kegel-Gestalten der *Rhön* ** machen sich, durch das Groteske ihrer Formen, die Phonolithe schon aus weiter Ferne kenntlich. Ein besonderes Interesse erregen, unter den verschiedenen phonolithischen Bergen, die *Milseburg*, die *Steinwand*, der *Teufelsstein* und der *Pferdekopf*. Die *Milseburg* imponirt durch das Gewaltige ihrer Masse, die *Steinwand* durch ihre schöne Säulenreihe, der *Teufelsstein* durch sein kühnes Emporsteigen; am belehrendsten aber ist der *Pferdekopf* mit der ihm gegenüber liegenden *Eube*, denn hier hat man unzweifelhafte Spuren plutonischer Umwälzungen klar

---

* Zeitschrift für Min.; 1826; I. Bd. S. 250.

** Ueber die verschiedenartige Ableitung dieses Gebirgs-Namens, s. Schneider a. a. O.; S. 101.

vor Augen, und dieses macht die Stelle um desto wichtiger in einem Gebirge, das durch Bergbau nirgends aufgeschlossen ist, und wo selbst Steinbrüche, über Lagerungs-Beziehungen einigen verlässigen Aufschlufs bietend, zu den sparsamen Erscheinungen gehören. — Die *Milseburg*, die *Steinwand* können übrigens so manchen berühmten phonolithischen Säulen-Massen des Auslandes, der *roche Sanadoire* in *Auvergne*, den Phonolith-Felsen der *Lamlash*-Insel im Meeresbusen der *Clyde* u. s. w., gewifs zur Seite gestellt werden, wenn auch einige derselben sie an Umfang übertreffen.

Die Phonolith-Berge steigen in der *Rhön* zu bedeutender Höhe an. Die *Milseburg* mifst 2390 Par. Fufs *, die *Steinwand* 1182,5 Par. F., der *Ebersberg* 1158,8 P. F. ** über dem Meeres-Niveau; nur basaltische Massen erreichen, neben ihnen, eine solche Erhabenheit, und einige der lezteren haben selbst eine gröfsere Seehöhe.

---

* Nach der barometrischen Messung des Hrn. Majors Trost im Jahre 1826 vorgenommen. (Briefliche Mittheilung des Hrn. Medizinalraths Schneider.) — Aelteren Angaben zu Folge, wurde die Höhe der *Milseburg* theils zu 2516 Fufs, theils selbst zu 3290 Fufs bestimmt.

** Beide lezteren Angaben nach Messungen des Hrn. M. R. Schneider.

Die Phonolithe berühren stets den Dunstkreis. An keiner Stelle habe ich ein Ueberlagertseyn derselben durch andere Felsarten wahrgenommen, und auf diesem Umstande, so wie auf der Beschaffenheit jener Gesteine an und für sich, beruht das besonders Auszeichnende der Gestalt-Verhältnisse, welche, wie bereits erwähnt worden, ihren Bergen zustehen.

Ehe ich fortfahre in Schilderung der allgemeinen Beziehungen phonolithischer Berge, und insonderheit von der Natur ihres Massen-Bestandes rede, sey es mir vergönnt, einige Bemerkungen über Sandstein und Muschelkalk der *Rhön* einzuschalten.

Der bunte Sandstein, das älteste, zu Tag ausgehende, Gebilde der Flözzeit, zeigt sich in allen tieferen Stellen, in Schluchten, Hohlwegen und Wasserrissen. Oft sezt die Felsart, und häufiger noch der sie begleitende rothe, nicht selten mit unreinem Grün gefleckte, oft sehr sandige, mehr und weniger glimmerreiche und schieferige Thon, die obere Decke, unmittelbar unter der fruchttragenden Erde, zusammen; der Sandstein ist sodann meist in sehr verwittertem Zustande, zerreiblich, mehr Sand. Ich habe nichts wahrgenommen, das, von dem bunten Sandsteine der *Rhön* entlehnt, zur Erweiterung unserer Kenntnifs dieser Felsart im Allgemeinen diensam seyn könnte; am häufigsten erscheint sie roth und fast stets einfarbig, nur hin und wieder hat ein Wechsel mehrerer Nuanzen Statt. Einmengungen silberweifser

Glimmer-Blättchen trifft man oft und stellenweise in ziemlicher Menge. Die Schichtung ist in der Regel sehr deutlich. Bald liegen die Schichten — deren Mächtigkeit gegen den Tag nicht sehr beträchtlich ist, die aber gegen die Teufe stärker werden — vollkommen söhlig, und diefs sogar nicht fern von basaltischen Massen, so unter andern am *Wachtküppel* *, einem Basalt-Kegel von ungemeiner Steilheit; bald haben die Schichten ein starkes Fallen, 60° und darüber (NO. der *Milseburg*, zwischen *Schackau* und *Klein-Safsen*). Senkrechte Spalten theilen die Schichten des Sandsteines hin und wieder (u. a. im Steinbruche am *Wachtküppel*), in ungefähr rechteckige Massen von 4 bis 8 F. Länge. Die Spalten, von geringer Breite, sind leer, oder erfüllt mit sandigem Thone. — Nach der Teufe scheint das Gestein mitunter weifser von Farbe zu werden, und zugleich an Festigkeit zuzunehmen. Bei weitem von geringerer Ausdehnung, als das Sandstein-Gebilde, ist der Muschelkalk. Man sieht denselben nur hin und wieder an einzelnen Berg-Gehängen abgesezt, oder die vulkanischen Kegel einem Kranze gleich umziehend. Stellenweise erreicht er grofse Höhen, wie u. a. an der *Eube*, und hier scheint die Felsart durch den Einflufs vul-

---

* Der Name dieses Berges rührt, wie HELLER erzählt, einer alten Sage zu Folge, von den Wachen her, die, zur Zeit des Faustrechtes, hier aufgestellt wurden.

kanischer Gewalten gehoben. Auch andere Verhältnisse machen diefs glaubhaft; es wird davon die Rede seyn. — In bedeutender Höhe, am Abhange der *Eube*, gegen *Gersfeld* zu, und unmittelbar über dem Dorfe *Schacha*, fanden wir, entblöfst durch einen kleinen Steinbruch-Bau, im Kalke ein Nest von Thon, mit Fasergyps-Lagen und Schnüren durchzogen. — Die Schichtung des Kalkes zeigt sich, mitunter selbst in der unmittelbaren Nähe basaltischer Formazionen, deutlich und ungestört. An der *Eube* läfst eine entblöfste Wand auf eine weite Strecke die Schichtung wahrnehmen; die einzelnen Bänke, 5 bis 6 F. mächtig, aber wieder plattenförmig abgetheilt in Lagen von 1 bis 2″ Stärke, fallen unter 8° gegen NO.; nicht fern von jener Wand hat ein beträchtlicheres Fallen Statt, und mitunter stehen die Schichten sogar auf dem Kopfe; am *Heimberge*, unfern *Fulda*, senken sich die Schichten, welche gegen den Tag von sehr geringer Mächtigkeit sind, aber nach der Teufe stärker werden, dem Berge zu, unter ungefähr 14° nordwestwärts. Dagegen bemerkt man an andern Stellen, so namentlich im *Karhöfer* Wäldchen bei *Schackau*, auffallende Verstürzungen der Kalk-Schichten. Streichen und Fallen sind, auf weite Strecken, höchst verschiedenartig; die Lagen scheinen, durch erlittene Umwälzungen, allen Zusammenhang verloren zu haben.

Ueber die Mächtigkeit des Kalk-Gebildes läfst sich im Allgemeinen wenig mit Verlässigkeit sagen. Die vorhandenen Steinbrüche, welche meist alle nur

oberflächlich betrieben werden, um Material zum Kalkbrennen zu gewinnen, und die man in der Regel wieder verläſst, sobald sie einige Tiefe erreichen, zeigen sich nicht sehr belehrend.

Das Gestein ist übrigens so einfach, seine Merkmale sind in dem Grade übereinstimmend mit dem Muschelkalke anderer Gegenden, daſs eine Charakteristik desselben nur nuzlose Wiederholung des wohl schon zu häufig und ausführlich Geschilderten seyn würde. — An Versteinerungen zeigt sich die Gebirgsart, da, wo ich sie beobachten konnte, im Ganzen sehr arm (sie ist mehr ein muschelfreier Muschelkalk), und die wenigen vorhandenen fossilen Ueberreste, wie z. B. die Ammoniten in der Nähe des *Heimberges*, die Pektiniten am *Neuenberge* u. e. a. sind sehr undeutlich, so, daſs meist eine genaue Bestimmung nicht möglich ist.

Ich wende mich nun zur Schilderung der wichtigeren, von mir besuchten Phonolith-Berge, und folge dabei ungefähr dem Wege, welchen wir gewandert, mit der *Milseburg* beginnend, und den *Pferdekopf* als die lezte bedeutende Stelle nehmend.

Die *Milseburg* — auch *Todtenlade* genannt, nach dem Sarg-ähnlichen der Form, und in der Umgegend, besonders im Vogels-Gebirge und in Hessen, unter dem Namen des *Heufuders* bekannt, Benennungen, deren Verschiedenartiges auf dem Mannichfachen der Gestalt beruht, unter welcher die

Berg-

Bergmasse, aus diesem oder jenem Standpunkte betrachtet, sich darstellt, gehört mit zu den erhabenen Gebirgspunkten der *Rhön* *. Sie hat ihre Längen-Ausdehnung aus S. nach N., folglich in der Richtung, welcher der Zug phonolithischer Berge im Allgemeinen folgt. Von seiner höchsten Stelle, da, wo das Kreuz sich erhebt, stürzt der Berg mit furchtbarer Steilheit gegen S. ab. — Am Kreuze ist die Aussicht sehr belehrend, und unstreitig eine der schönsten in diesen Bergen; im W. der *Oberwald* und das ganze diesseitige *Vogels*-Gebirge; im N. der *Stoppelsberg* und andere Hessische Berge; im O. der *Inselsberg* und ein Theil des *Thüringer Waldes;* im S. endlich der Blick auf die *Rhön* selbst. — Das Kreuz und die nahe Kapelle, Ziele frommer Wallfahrer, ruhen auf Phonolith, dessen gewaltige Felsmassen hier sehr zerklüftet erscheinen. Die

* Heller will zwar (v. Moll's Ann. a. a. O.; S. 8 und 9) die *Milseburg* nur als einen, dicht an der *Rhön* gelegenen, hohen Felsberg betrachtet wissen, und hegt rücksichtlich des *Teufelssteines* u. s. w. gleiche Meinung; allein, das, was mein verdienstvoller, verewigter Freund selbst (a. a. O. S. 2), in Betreff der Ausdehnung des Rhön-Gebirges, sagt, steht mit obiger Behauptung in offenbarem Widerspruche. — Nachweisungen über das Geschichtliche der *Milseburg*, die in alter Zeit eine Ritterfeste gewesen, liefert Schneider a. a. O.; S. 42 und 43.

Klüfte, von starkem Fallen, ungefähr 73° gegen NO., und in gegenseitiger Entfernung von 2 bis 6 Fuſs, spalten das Gestein hin und wieder säulenartig, auch zeigen sich Tafeln-ähnliche Absonderungen. Schon auf beträchtliche Weite um den Berg finden sich Phonolith-Trümmer und Bruchstücke, und je näher man dem Gipfel kommt, je mächtiger werden Blöcke und Felsmassen, die dem Wanderer in den Weg treten. Und alle diese Trümmer und Blöcke sind scharfkantig und frischeckig, kein Abzeichen deutet ein Herbeiführen an, nicht eine Geschiebform unter der zahllosen Menge; aber alle Blöcke sind mit einer Moosdecke bekleidet, oder mit einer Rinde von blendendweiſsen Lichenen überzogen, und aus dem wild über einander gestürzten Trümmer-Haufwerke ragen drohend mächtige unzugängliche Felsen-Parthieen hervor.

Das unermeſsliche Gerölle an der *Milseburg*, besonders an der Bergseite, welche der nachbarlichen Gemeinde, *Tanzwiesen* genannt, zuliegt, so wie überhaupt die Menge von Trümmern und Blökken, die meisten Phonolith-Berge umlagernd, erklärt sich dadurch, daſs, fast in jedem Frühling, sprengende Eiskeile die, durch Spalten und Klüfte geschiedenen, Massen der Phonolithe nach und nach mehr aus einander treiben; die getrennten Stücke ziehen sich allmählich los, und ganze Wände hängen so, jeden Augenblick den Einsturz drohend, bis sie, dem Uebergewichte nachgebend, unter gewaltigem Geräusche, der Tiefe zustürzen. Von den, die

Milseburg umlagernden einzelnen Fels-Parthieen, ist diefs vorzüglich am *Kälberhut - Weidstein* der Fall, wo man gegenwärtig Spalten von 12 bis 15 F. Breite wahrnimmt, von denen, nach Aussage glaubhafter Augenzeugen, vor 24 bis 30 Jahren nicht eine Spur zu sehen war. Neben der erwähnten Einwirkung gefrorner Wasser aber wirkt ohne Zweifel auch die Atmosphäre im Allgemeinen, mit den ihr zu Gebot stehenden Kräften, auf allmähliche Zerklüftung und Zersezzung phonolithischer Massen. Und diefs ist hier um so mehr aufser jedem Zweifel, da man an den Bergseiten, die gegen das Thätigseyn solcher Gewalten mehr geschüzt, die nicht so offen, nicht so entblöfst sind, die Zerstörungs - Prozesse weit weniger vorgeschritten sieht, als da, wo Sonne, Winde und Regen kräftiger einzuwirken vermögen. – Das, was Boué * in Betreff der sehr ungleichen Steilheit der Abfälle des, fast ganz phonolithischen, Eilandes *Lamlash* bemerkt, deutet offenbar ähnliche Beziehungen an.

Der Pfad, zum Gipfel der *Milseburg* führend, zieht mitten zwischen den Trümmer - Haufwerken hin. Am beschwerlichsten ist der Berg, von dem sogenannten *Eselsborn* aus, oder durch das Thal und den *Grabenhof*, zu ersteigen; minder mühsam, und bei weitem schöner, führt der Pfad von *Klein-Safsen* durch die Schlucht, der *arme Graben*, am

---

* *Ecosse; p.* 292.

Lydenküppel vorbei. Da, wo die Phonolith-Massen hervortreten, wird das Ansteigen auffallend steiler, und so ist auch durch diesen Umstand die Begrenzung des Gesteines deutlich bezeichnet. Bis zu jener Höhe trifft man, am nördlichen Berg-Gehänge, einzeln zerstreut, Muschelkalk-Stücke, theils mit noch sehr frischen Kanten und scharfen Ecken; nur die Rasendecke entzieht das anstehende Gestein, durch welches die vulkanischen Gebilde hier ohne Zweifel sich ihren Weg bahnten, dem Auge des Geognosten. — Der *Lydenküppel*, den wir so eben genannt, ein, gegen NW. der *Milseburg* sehr nahe liegender, durch seine Kegel-Gestalt ausgezeichneter, Berg dürfte meist aus Kalk bestehen, denn er ist mit Bruchstücken dieser Felsart bis zur Spizze überdeckt; aber das Auffallende der Gestalt könnte den Glauben rege machen, der Berg sey gehoben durch tiefer liegende vulkanische Gesteine. — Am Abhange nach S. erscheint der rothe Thon des Sandstein-Gebirges.

Unfern der *Milseburg* trifft man noch mehrere Gesteine, welche Beachtung verdienen; dahin gehören namentlich einige vulkanische Tuffe und eine eigenthümliche Basalt-Brekzie.

In dem Hohlwege, welcher von dem Dorfe *Klein-Saſsen* nach *Schackau* führt, stehen Basalt, häufige Hornblende-Theile umschlieſsend, und Trapptuff zu Tag. — Um Vieles belehrender ist das Vorkommen eines Tuffes nahe bei *Schackau*, längs des

Biberbaches — der einst begünstigend, vielleicht selbst bedingend, auf die Bildung der Felsart einwirkte — an der Stelle genannt der *Städterain*, unmittelbar bei der Wohnung des Hofbauers *Auth*. Der Tuff, welcher sich hier unter keinem andern Gesteine verbirgt, und über dem nur fruchttragender Boden ist, macht eine ziemlich bedeutende Felswand aus *. Stellenweise deutliche Schichtung; die Schichten, von ungleicher Mächtigkeit, fallen unter 30 bis 40° gegen W. Die Zusammensezzung dieses Trümmer-Gesteines, das man keineswegs Trapp- oder Basalttuff zu nennen berechtigt seyn dürfte, ist denkwürdig genug.

Der bindende Teig, — bald lichte aschgrau, bald mehr zum Röthlichen sich neigend, theils erdig, und von geringem Zusammenhalte, theils fester, so, dafs die Masse zwar vom Fingernagel keine Eindrücke annimmt, aber dennoch mit dem Messer leicht rizbar ist, — erscheint vorwaltend im Vergleich zu seinen, stets scharf begrenzten, Einschlüssen, oder man sieht den Teig mit denselben in ungefähr gleichem Menge-Verhältnisse. Gar oft werden in der verkittenden Masse kleine eckige und rundliche, seltener regelrecht gestaltete Höhlungen getroffen, Folge des Auswitterns umhüllt gewesener Theile und des Ausfallens von Feldspath-

* Die früheste Kunde, von der interessanten Erscheinung, erhielten wir durch Schneider (a. a. O. 46).

Krystallen. Die Wände der kleinen leeren Räume sind zum Theil von einer dünnen erdigen, unrein gelben, mitunter schwach aufbrausenden, Rinde bedeckt, welche von der Masse des Teiges stets wohl unterscheidbar ist.

Die mannichfache Zusammensezzung des Tuffes — eine Eigenschaft, in welcher das Gestein von *Schackau* dem vulkanischen Tuffe der Römischen Ebene und dem Peperin * nicht nachsteht — entwickelt sich zum Theil erst unter dem Suchglase deutlicher, obwohl bei weitem nicht alle Einschlüsse, ihres Zerseztseyns halber, und wegen der Aenderungen, die sie durch Einwirken vulkanischer Agenzien erlitten, mit Sicherheit bestimmbar sind. — Ich will versuchen, eine gedrängte Uebersicht dieses Vielartigen darzulegen. Der Tuff von *Schackau* umschliefst:

Phonolith, kleine Stücke von mannichfachen, ohne Ausnahme scharfen Umrissen. Die Masse stets umgewandelt, aber nicht dem gewöhnlichen zersezten Phonolithe gleich, auch nicht jenem mehr trachytähnlichen, auf welchen die Nähe basaltischer Gebilde ändernd eingewirkt haben dürfte (es wird davon beim *Pferdekopfe* die Rede seyn) — erdig, unrein röthlich, braunlich oder aschgrau gefärbt, und stets wohl unterscheidbar von dem allgemeinen Bindemittel des Tuffes. Manche dieser Einschlüsse könnte man für gebleichte Sandstein-Stückchen hal-

* Charakteristik der Felsarten; S. 693 und 700.

ten, wenn nicht zarte Feldspath-Leistchen, in ihnen enthalten, vom Gegentheile zeugten. In diesen Phonolith-Stücken sieht man, aufser den feldspathigen Einmengungen, fast keine andern; nur selten zeigt sich ein Körnchen Magneteisen, eine Hornblende-Nadel, oder ein Glimmer-Blättchen, Einschlüsse, die, wie wir gleich sehen werden, dem Tuff-Teige im Allgemeinen nicht fremd zu seyn pflegen. — Auch Rollstücke und Blöcke von Phonolith, beträchtlicher im Volumen, liegen hin und wieder dem Tuffe inne; aber diese sind mehr frisch, übereinstimmend mit den Massen der untersuchten Berge.

Feldspath; kleine krystallinische Massen und Krystalle, theils leistenähnlich, nadelförmig verlängert, theils deutlicher ausgebildet, und sodann meist Haüy's *Feldspath bibinaire* zugehörig; glasig glänzend, zwar nicht in dem Grade umgeändert, wie jene, welche den Trachyt bezeichnen, nicht eigentlich rissig und sprüngig, aber dennoch von den, in den Phonolithen vorkommenden, Feldspath-Theilen abweichend, und diese zuweilen an Gröfse übertreffend. Die Feldspath-Krystalle sind nach allen Richtungen durch die Masse des Teiges vertheilt. Stellenweise finden sie sich in grofser Häufigkeit, besonders da, wo die Grundmasse des Tuffes fester ist, und scheinen hier gleichsam zum Wesen der Felsart gehörend; an andern Orten dagegen sind sie sehr sparsam, mehr den Charakter rein zufälliger Erscheinungen tragend, und sodann sieht man die

Krystalle meist weit kleiner, minder regelrecht ausgebildet. Uebrigens sind die Feldspath-Säulchen stets, entweder auf den Teig, oder auf dessen phonolithische Einschlüsse beschränkt; nie sezt der nämliche Krystall aus jenem in diese fort, oder umgekehrt.

Glimmer; schwarze Blättchen.

Hornblende- und Augit-Krystalle, oft so frisch, so schön und glänzend, als wären dieselben an dem Orte ihres Entstehens, und nicht auf sekundärer Lagerstätte. Im Ganzen nicht häufig, nur hin und wieder zahlreicher sich einstellend, aber dennoch stets mehr isolirt, nie in solcher Menge zusammengehäuft, wie diefs bei den Feldspathen der Fall ist.

Olivin; kleine rundliche, aus körnig abgesonderten Theilchen zusammengesezte, Massen, aber sehr zersezt, so, dafs die Natur der Substanz kaum kenntlich geblieben. Man sieht diese Massen, welche zu den seltenen Erscheinungen im Tuffe gehören, von einer, gleichfalls in Auflösung begriffenen, Basalt-Hülle umzogen.

Magneteisen; Körnchen und oktaedrische Krystalle, meist mit Entkantungen; stets sehr klein.

Titanit; so hochgelb, wie der, in den vulkanisirten Fels-Blöcken des *Laacher*-Sees; nur höchst selten.

Quarz; kleine Brocken und Körnchen.

Basalt-Stücke, oft nur von Erbsengröfse, abgerundet, nicht frisch, im Ganzen sparsam; aber

auch rundliche, Kugeln-ähnliche, Basalt-Massen von 6 Zoll Durchmesser und darüber ragen, wie Zwölfpfündner an Hausmauern, aus der Tuffwand hervor, der Basalt derselben ist theils der gewöhnliche dichte, theils der körnig abgesonderte, seltener der blasige, in seinen Räumen kleine Kalkspath-Krystalle beherbergend.

Kleine wackenartige Massen, scheinbar mit Hornblende-Einschlüssen.

Sandstein-Bröckchen und platte Stückchen rothen Thones, häufig geschieden, von der sie umhüllenden Grundmasse des Tuffes, durch eine dünne erdige Lage, scheinbar von derselben Natur, wie die, die hohlen Räume überkleidende, Rinde, deren bereits oben gedacht worden.

Thonschiefer- (oder Schieferthon-?) Stückchen, mürbe, von etwas fremdartigem Ansehen.

Glimmerschiefer- und Gneifs-Trümmer und Bröckchen, mitunter auch Einschlüsse von nicht unbedeutender Gröfse.

Bruchstücke eines Chloritschiefer-artigen Gesteines.

Massen verglaster feldspathiger Substanzen, ähnlich denen die Blöcke bildend, von welchen der *Laacher*-See umgeben ist, und die, durch das Vielartige ihrer Einschlüsse, so bekannt geworden. Die Massen, zum Theil von nicht unbeträchtlicher Gröfse, sind sehr krystallinisch,

bald von gröberem, bald von feinerem Korne, und enthalten, mitunter in Menge, kleine Nadeln von Hornblende oder Augit, und hin und wieder auch Titanit-Punkte.

Bimsstein-ähnliche Massen; im Ganzen selten, mitunter als lockere Ausfüllung vorhanden gewesener Räume; in der Nähe der Bimsstein-Brokken sieht man, wenigstens bei den vorliegenden Handstücken, kleine Parthieen eines grobkörnigen Sandsteines eingebacken, der mit dem Todt-Liegenden am meisten übereinstimmen dürfte.

Kleine rundliche Kalk-Stücke, durch ihren Kohlensäure-Gehalt leicht sich verrathend — denn der Teig braust im Allgemeinen nie mit Säuren, und wo die Erscheinung hin und wieder Statt hat, ist dieselbe schnell vorübergehend, mithin sichtlich durch zufällig beigemengte Kalk-Theilchen bedingt. Nur selten bestehen die Stücke aus entschiedenem Muschelkalke, in der Regel sind sie licht von Farbe, so, dafs sie auf dem grauen Bindemittel des Tuffes als weifse Flecken heraustreten, dabei hat ihr Gefüge alles Dichte verloren, es ist mehr körnig, dolomitisch. Manche dieser Kalkstein-Körnchen sind, von dem sie umgebenden Teige, gleich den Sandstein-Brocken, durch eine lichtere Rinde geschieden.

Von vegetabilischen oder animalischen Ueberbleibseln, wie man solche in andern vulkanischen Tuffen findet, läfst das *Schackauer* Gestein nicht eine Spur wahrnehmen.

Ich habe mir die ausführliche Schilderung dieses Tuffes nicht ohne Absicht gestattet. Mit keinem der, durch Selbst-Ansicht oder Beschreibung mir bekannt gewordenen, Felsarten, welche man unter solcher Benennung zu begreifen gewohnt ist, zeigt sich das Gestein von *Schackau* vollkommen übereinstimmend. Dieſs kann auch, bei den eigenthümlichen Bedingnissen, und bei dem Wichtigen örtlicher Beziehungen, das Entstehen jener Trümmer-Gebilde begleitend, keineswegs befremden, und ich zweifle nicht, daſs vollständigere Suiten noch interessante Beiträge zur Erweiterung der dargelegten Charakteristik bieten werden, da fast jedes Handstück Modifikazionen bemerken läſst. — Jede vulkanische Formazion umgibt sich, wie wir, belehrt durch L. von Buch, wissen, mit ihren Brekzien, die Resultate des Ausbruches selbst sind *; wir haben es also hier wohl ohne Zweifel mit einem, den Phonolithen zunächst sich anschlieſsenden, Tuffe, mit einem Phonolith-Tuffe zu thun, wenn derselbe nicht zu den trachytischen Gebilden, von denen gleich die Rede seyn wird, in nächster Beziehung steht. — Vor dem Löthrohre verhält sich die Masse des Teiges, in ihren verschiedenen Abänderungen durchaus, wie die Feldstein-Grundmasse der Phonolithen.

Stellenweise ist der Zusammenhang stark genug, um die Felsart als Material für leichte Bauten verwenden zu können.

---

* Taschenb. f. Mineralogie, XVIII, 311.

Das **basaltische Konglomerat**, von welchem bereits die Rede gewesen, — schon von Voigt als Gegenstand bezeichnet, der besondere Aufmerksamkeit verdiene, als »einer der wildesten Ueberbleibsel des vormaligen Vulkanismus,« — macht wahrscheinlich nur den oberen Theil einer basaltischen Gangmasse aus, welche dieses Trümmer-Gestein vor sich hergeschoben, als sie aus der Tiefe aufwärts stieg, eine Bildungsweise, für die auch die mannichfachen Bruchstücke zeugen, welche als Einschlüsse getroffen werden. Die Brekzie findet sich unter dem *Wadberge*, beim nordöstlichen Ausgange des *Thiergartens*, dem, aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts abstammenden, Schlosse *Biberstein* gegenüber. Das Schlofs *Biberstein*, dessen Seehöhe nach Herrn Major Trost's neuester Messung 1488 Par. Fufs beträgt *, ist auf Basalt erbaut, welcher hier, wie Brunnengrabungen zeigten, aus Muschelkalk und Sandstein hervortritt. Am Fufse der sogenannten *Böhmches-Küppel* sieht man in einem Hohlwege, ohne Zweifel durch Kunst zur Fahrstrafse geschaffen, eine entblöfste Wand etwa 70 bis 80 F. lang und 36 bis 40 F. hoch, aus jenem Konglomerate bestehend; die gegenüber liegende Seite des Hohlweges wird von rothem Thone gebildet. Das Ganze der Brekzie ist regellos zer

* Mittheilung des Hrn. Medizinalraths Schneider.

klüftet und, wenigstens auf der Aufsenfläche, sehr zersezt, so, dafs man auf den lockeren Massen kaum einen sichern Stand findet. Gröfsere, oft sehr beträchtliche Basalt-Blöcke, und kleinere Stücke, beide meist kugelförmig mit schaaligen Absonderungen, sind durch ein, nur höchst sparsam vorhandenes, mehr und weniger aufgelöstes, basaltisches Zäment, theils auch durch eine bolartige Substanz gebunden. Die Basalt-Stücke umschliefsen Hornblende-Krystalle und krystallinische Parthieen, und rundliche Massen zersezten Olivins, und zwischen den Basalt-Stücken trifft man Brocken von Sandstein, überaus mürbe und etwas gebleicht, von rothem Thone und von Kalk. Leztere, mit dem gewöhnlichen, grau gefärbten, Muschelkalke der Gegend verglichen, namentlich mit jenem des nachbarlichen *Wadberges*, sind in geringem Grade geröthet, und zeigen Neigung zur Annahme eines körnigen Gefüges *. Kalkige Einseihungen, mitunter zu Kalkspath-Krystallen ausgebildet, überkleiden

* Voigt will auch Bruchstücke von Porphyr und von Thonschiefer in der Brekzie gefunden haben. Es ist möglich, dafs unter jenen etwas umgewandelte, an feldspathigen Einmengungen reiche, Phonolith-Trümmer zu verstehen, und dafs leztere nichts sind, als kleine Massen des rothen schieferigen Thones, wie diefs auch schon von Schneider bemerkt worden.

häufig das Aeufsere der basaltischen Kugeln, so wie die Wände der Klüfte, mit einer dünnen Rinde*.

In der Nähe von *Safsen* trifft man, nach SCHNEIDER, hin und wieder Rollstücke von Glimmerschiefer und von einer, dem Feldstein-Porphyre nicht unähnlichen Gebirgsart. Ihre Abstammung bleibt räthselhaft, da man sie fast nur aus dem *Thüringer Walde* herleiten kann, und dagegen nicht ungewichtige Einreden, entlehnt von Wasserlauf und Gebirgs-Verzweigungen, aufgestellt werden dürften. Oder sollten sie, wenigstens was die Glimmerschiefer-Trümmer betrifft, aus, in früheren Zeiten zerstörten, Lagen des *Schackauer* Phonolith-Tuffes herrühren?

---

* Leider war, mit den gewöhnlichen Geräthschaften des wandernden Geognosten, an dieser interessanten Stelle nichts ganz Frisches zu erhalten. Es wäre ein, wenigstens mehrere Fufs tiefes, Aufräumen nöthig gewesen, um über das Verhalten der Felsart genauere Kunde sich zu verschaffen. Löst Hr. Medizinalrath SCHNEIDER seine gefällige Zusage, mir eine Reihenfolge frischer Stücke der Brekzie zu senden, so bin ich gern erbötig einen, die Charakteristik derselben ergänzenden, Nachtrag zu liefern.

Von der *Milseburg* führte der Weg über *Klein-Safsen* dem *Stellberge* zu.

An einem Hügel, am Fufse des zulezt genannten Berges, dicht bei *Klein-Safsen*, sieht man den Muschelkalk, durch einen unbeträchtlichen Steinbruch-Bau, entblöfst. Die geringmächtigen Schichten der Felsart, meist wieder in Lagen abgeschieden, deren Stärke oft nur 1 bis 1 $^1/_2$ Zoll beträgt, fallen unter 30° nach Norden. In einzelnen Lagen umschliefst das Gestein sparsam Entrochiten.

Am *Stellberge*, wie an den übrigen Phonolith-Bergen der Gegend, ist die Begrenzung der Gebirgsart durch das Konische der Formen-Verhältnisse deutlich ausgesprochen. Man trifft die Phonolith-Blöcke weifs, gleich denen der *Milseburg*; aber häufig ist die Weifse Folge der Verwitterung der Aufsenfläche und nicht des Lichenen-Ueberzuges. Auf ganze Strecken bekleidet eine dichte Rasendecke das Geröllle, und die einzelnen daraus hervorragenden Blöcke sind, fast ohne Ausnahme, mit Heidelbeeren bewachsen; sie treten so noch auffallender über die niedrige Rasendecke empor.

Um Vieles interessanter, als der *Stellberg*, ist die *Stein-* oder *Teufelswand*. Von O. aus gesehen, gewährt dieser grofsartige Ueberrest eines phonolithischen Berges — jezt mifst die höchste Felsenspizze, wie bereits erwähnt, noch 1182,5 Par. Fufs Meereshöhe, allein ohne Zweifel stand ihr in frühe-

rer Zeit eine weit beträchtlichere Höhe zu — den imposanten Anblick, welcher ihm den gerechten Ruf verschaffte. — Aus wildem Haufwerke zahlloser Fels-Trümmer erhebt sich die gewaltige Phonolith-Masse; weifs über ihre ganze Aufsenfläche, durch Lichenen, oder durch eine Verwitterungsrinde, ist sie im überraschenden Gegensazze mit dem frischen Grün der Laubbäume, welche zwischen den Blöcken kräftig gedeihen. Die Masse wird durch Spalten in mächtige Pfeiler, in grofse säulenartige Theile geschieden. Die Höhe dieser kolossalen Mauer beträgt über 80 Fufs; sie mifst, aus SO. in NW. sich erstreckend, mehrere 100 F. Länge. Nach oben endigt dieselbe in seltsam gestalteten Zacken und Spizzen. Ein Theil der Wand ist zusammengestürzt, dadurch erscheint das Ganze in zwei Hälften geschieden *, und zwischen beiden erhebt sich eine Säule von sehr beträchtlichem Durchmesser, nicht unähnlich einer kolossalen Predigt-Bühne, und darnach mit dem Namen der Kanzel treffend bezeichnet. — Die Spalten, das säulenartige Abgesondertseyn hervorrufend, ziehen meist nach zwei Richtungen, so entstehen vierseitige Säulen, bei weitem weniger regelvoll zwar, als jene der Basalte und Dolerite, aber von bedeutender Stärke, denn ihr Durchmesser beträgt mitunter 3 bis 8 F. Seltener im Allgemeinen sieh

* Die Bewohner der Gegend bezeichnen sie mit den Ausdrücken obere und untere Steinwand.

sieht man fünf und sechsseitige Säulen, durch Zerspaltungen nach mehrfachen Richtungen bedingt. Manche gröſsere Säulen bestehen aus einer Gruppirung verschiedener kleinerer; einige sind wieder in Platten abgetheilt, und erlangen, bei der ungleichen Dicke derselben, eine Art von gegliedertem Aussehen; noch andere endlich erscheinen gewunden. Fast alle Säulen stehen senkrecht; nur am südwestlichen Ende der Wand neigen sie sich, Einsturz drohend, gegen SW. Den Fuſs der Säulenreihe umlagert ein ungeheures Haufwerk von Phonolith-Blöcken und Bruchstücken, sehr vielartig in Gestalt und Gröſse, mitunter von überraschendem Volumen, aber alle scharfkantig, und zwischen diesen Trümmern erheben sich, wie an der *Milseburg*, einzelne noch anstehende Felsen-Parthieen. Nach W. reicht das Gerölle so hoch hinauf, daſs die Säulenwand stellenweise dem Auge ganz entzogen wird.

In nordwestlicher Richtung von der *Steinwand* steigt der *Teufelsstein* empor; klein in Absicht auf Umfang, aber ausgezeichnet durch das auffallend Kühne und Seltsame seiner Formen. Der erhabenste Punkt des Berges ist gegen Norden. Hier trifft man eine wunderbar gruppirte Felsmasse, aus ziemlich regelrechten, vier-, fünf- und sechsseitigen Phonolith-Säulen, alle unter 30 bis 36° in östlicher Richtung geneigt. Diese Lage ist offenbar keine ursprüngliche, sondern Folge späteren Umsturzes;

aber man könnte sich veranlafst sehen zu glaub die Senkung habe erst in neuerer Zeit Statt gef den, denn die Säulen-Gruppe, wie das diesell umlagernde Trümmer-Haufwerk, zeigen sich b nahe frei von der, bei Phonolithen sonst so wöhnlichen, Moos- und Lichenen-Bekleidung. — D *Teufelsstein* hat seine Längen-Erstreckung aus N nach SO.

Zwei andere phonolithische Berge, die *Ma kuppe*, zwischen der *Steinwand* und dem *Teufel stein*, und der *Bubenbader-Stein*, nicht fern v der zulezt genannten Felsmasse, sind wenig ausg zeichnet. Bei weitem interessanter, und in Rüc sicht des Mannichfachen der Fels-Gebilde, wie d Aufschlüsse und Andeutungen über Lagerungsweis ist der *Pferdekopf* (*Pferdekuppe*), welcher, b reits im Eingange, als eine der belehrendsten Stell im *Rhön*-Gebirge bezeichnet wurde.

Die Phonolith-Masse dieses Berges scheint me von Basalten umgeben. An mehreren Stellen d westlichen und südlichen Abhänge zumal, tr dieses Gestein in kleinen Felsen zu Tage; tiefer tri man Sandstein und sandigen Thon, oder die B schaffenheit der fruchttragenden Erde läfst auf i Vorhandenseyn schliefsen. — Das Ansteigen d *Pferdekopfes* ist steil, steiler als jenes aller übrig

Phonolith-Berge der *Rhön* *. Dabei zeigt sich derselbe frei von Baumwuchs.

Zwischen der *Pferdekuppe* und der südwärts, in ungefähr viertelstündiger Entfernung, ihr gegenüber liegenden *Eube*, glaubt man das Bild eines Kraters zu erkennen, aus dessen Tiefe ein basaltischer, eine abgeplattete Spizze tragender, Kegel emporsteigt. Die, auf eine Erstreckung von wenigstens einer halben Stunde, den Kegelberg kesselförmig umziehenden, Wände, aus phonolithischen und basaltischen Massen bestehend, sind von ihm geschieden durch eine, stellenweise beträchtliche, Vertiefung, durch einen Einschnitt, der, nach allen Seiten ziemlich regelrecht, um den Konus zieht. Gegen N. tritt die Wand dem kleinen Kegelberge am nächsten; minder deutlich sind ihre Verhältnisse nach S., wo die kesselartige Umgebung, durch Einstürzungen und Zerstörungen, grofse Aenderungen ihrer Form erlitten haben mufs, und im W. öffnet sich das Ganze in der Richtung von *Poppenhausen*. — Jenseit dieses Dorfes, an mehreren Stellen der, nach der Stadt *Fulda* führenden, Strafse, bietet sich die Ansicht der kraterähnlichen Verhältnisse zwischen der *Eube* und dem *Pferdekopfe* vorzüglich deutlich dar.

---

* Das steile Ansteigen ist übrigens vielen Phonolith-Bergen eigen; so ist es bekannt, dafs der *Milleschauer* Berg sich unter Winkeln von 40 bis 50° erhebt u. s. w.

Das nördliche Ende der Kraterwand — wir wollen diesen Ausdruck zur Bezeichnung des zu schildernden Abhanges vorläufig beibehalten — nach den entblöfsten Phonolith-Felsen der *Pferdekuppe* steil, mühsam zu erklimmen, stellenweise ganz unersteiglich, ist ebenfalls aus phonolithischen Massen zusammengesezt, aber schon in geringer Weite steht Basalt an. Die Verhältnisse, welche beide Gesteine, da, wo sie einander begrenzen, wahrnehmen lassen, sind, durch mächtige Ueberlagerungen völlig zersezter Basalte und Phonolithe, dem Auge entzogen; indessen erscheinen die Phonolithe, jenen Stellen am nächsten, sowohl an den Felsen der Höhen, als an Blöcken und Trümmern am Abhange der Wand, auf eigenthümliche Weise umgeändert, durchaus ein trachytisches Ansehen tragend. Sie sind mürbe, selbst zerreiblich, die Feldspath-Krystalle haben ein porzellanartiges Wesen angenommen, sie sind auffallend abweichend von den feldspathigen Einschlüssen aller übrigen Phonolithe, und dabei zeigen sie sich mehr abgeschieden von dem Teige, schärfer begrenzt, mit einzelnen Theilen hervorragend. Es ist diefs keineswegs die Zersezzung, welche das Gestein, durch Einwirkung der Atmosphärilien erleidet *. Nichts erinnert an die, jener

---

* Heller sagt (a. a. O. S. 15): „Der Porphyrschiefer liegt am *Viehberg*, am *Eselsborn* u. s. w. in losen Blöcken umher; sie zerfallen, selbst bei Menschenden-

Felsart fast stets eigene, für sie so bezeichnende, Verwitterungs Rinde. Die Massen, durch und durch umgewandelt, sind offenbar mehr Trachyte, als Phonolithe. — Darf man sich darum für berechtigt achten, in der Nähe basaltischer Gebilde eine der bedingenden Ursachen dieser Erscheinung zu ahnen? Darf man an eine Umwandelung, an eine, bis zu gewissem Grade Statt gehabte, Auflösung des Phonolithes, durch Einwirken aufgestiegener Dämpfe, glauben? Oder treten Trachyt und Phonolith, jener freilich nur in sehr unbedeutenden Massen-Verhältnissen, neben einander auf? Die Nachweisung des Trachytes in der *Rhön* ist neu, und verdient in jedem Falle Beachtung *. — Unter den

---

ken, zwar nicht zu Staub und Erde, sondern in kleine Stücke, die immer noch schwer zersprengbar sind."

* Die, der *Rhön* zunächst befindlichen, Stellen, wo das Vorkommen von Trachyt bis jezt dargethan worden, sind: der *hohe Berg* im *Heusenstammer* Walde, zwischen *Diezenbach* und dem *Grafenbrucher* Hofe unfern *Frankfurt*, und die *Sporneiche* bei *Urberach*, in anderthalbstündiger Entfernung vom *hohen Berge* gegen Süden. Das erstere Vorkommen ist, bereits im Jahre 1819, durch Hrn. Dr. Buch aufgefunden worden. Der Trachyt, welcher nur sehr kleine Theilchen und Krystalle glasigen Feldspathes eingemengt enthält, und dessen Bergmasse einem stark gedrückten Dome gleich,

Trümmern des Abhanges der *Milseburg*, gegen NW., fand ich einen einzelnen Block auf gleiche Weise,

---

kaum 40 F. über die nachbarliche Ebene, aus den ihn umlagernden Felsarten emporsteigt, ähnelt, unter allen, mir bekannten, Gesteinen des Namens, am meisten jenem vom *Monte Groto* — von diesem Fundorte ist ein, in meiner geognostischen Sammlung befindliches, Exemplar angegeben — in den *Euganeen*, mit welchem er in Handstücken verwechselt werden könnte. Die Verhältnisse sind nicht günstig, um über die Lagerungs-Beziehungen am *hohen Berge* Etwas Genügendes zu ermitteln, wenigstens sind sie es nicht für einen Aufenthalt von wenigen Stunden, denn der Steinbruch-Bau auf Trachyt ist nur bis zu unbeträchtlicher Teufe geführt, in der nächsten Umgegend ist Alles mit Vegetazion und Dammerde bedeckt u. s. w. Aber wohl verdiente das Vorkommen genauere Untersuchung und ausführliche Schilderung, und diese ist Hr. Dr. Buch seiner Entdeckung und der Wissenschaft schuldig; er möge mir darum gestatten, ihn hiermit dazu aufzufordern. Gleicher Wunsch sey, was die *Sporneiche* betrifft, gegen Hrn. Klippstein ausgesprochen, dem ich ein Handstück des, von ihm daselbst aufgefundenen, Trachyts verdanke. — Bei der unbedeutenden Entfernung beider trachytischen Hügel, ist der Zusammenhang derselben in grösserer Teufe wohl kaum zu bezweifeln. Der Trachyt von der *Sporneiche* weicht übrigens, was seine Masse betrifft, von dem des *hohen Berges* in Etwas ab, seine

aber in noch höherem Grade umgewandelt, noch mehr trachytisch. Möglich, daſs derselbe gleichfalls

---

Feldspath-Krystalle sind gröſser und meist etwas zersezt, aber dieſs Verschiedenartige hindert nicht, beide als Glieder eines Trachyt-Ganzen zu betrachten, indem ähnliche Phänomen aus andern Gegenden, namentlich aus dem *Siebengebirge* bekannt sind. — Es darf bei dieser Gelegenheit dasjenige nicht übersehen werden, was die Herren Fr. Schmidt (Nöggerath's Gebirge in Rheinl. Westph.; II, 177 und 178) und Steininger (Gebirgskarte der Länder zwischen Rhein und Maas, S. 47 ff.) über das Vorkommen von Trachyt in der befragten Gegend bemerken. Hr. Schmidt sah zwischen *Neu-Isenburg* und *Sprendlingen* einen Trapp-Porphyr, auf welchen in den sogenannten *Maynzer Eichen*, zwischen *Messel* und *Offenthal*, Steinbruch-Bau getrieben wird, und den er, als mit manchen gleichnamigen Gesteinen des *Siebengebirges*, sehr ähnlich fand, und Hr. Steininger erwähnt eines Zuges von Trachyt-Hügeln, der bei *Reiskirchen*, einige Stunden ostwärts *Gieſsen* beginne, sich bis *Grünberg* erstrecken, und, nach einer kurzen Unterbrechung, zwischen *Laubeich* und *Freyenseen*, wieder vorkommen soll. Ich kenne die beiden lezteren Trachyt-Fundstätten nicht, auch nicht einmal durch Handstücke, und kann mir folglich durchaus kein Urtheil erlauben; die Schilderung, welche Hr. Schmidt gibt, erinnert an das Gestein von der *Sporneiche*, vielleicht daſs eine Verwechselung des Ortsnamens Statt gefunden.

von einer Stelle abstammt, wo Basalte ihn begrenzen; bei anstehenden Phonolith-Massen ist mir, die *Pferdekuppe* abgerechnet, nirgends eine solche Erscheinung vorgekommen.

Die Basalte der Kraterwand sind zersezt, verwittert, aufgelöst in höherem oder geringerem Grade; wenigstens Alles zu Tag Anstehende zeigt sich so. Dabei sieht man die Massen, fast ohne Ausnahme, kugelig abgesondert, und die Kugeln wieder zu regellosen Säulen auf einander gethürmt. Oder es treten die kugeligen Absonderungen vielleicht erst durch den Verwitterungs-Prozeſs aus den säuligen Formen hervor. Manche dieser Basalte, die übrigens nicht eine Spur ausgezeichneter feldspathiger Krystalle aufzuweisen haben, zeigen sich mehr wakkenartig und zugleich voller Blasenräume, deren Wandungen theilweise mit einer Rinde von traubigem Chalzedone, auch mit kleinen Chabasie-Krystallen überkleidet sind, oder, jedoch nur sparsam, Einschlüsse von kohlensaurem Kalke enthalten. Andere werden, zumal gegen die Höhen der *Pferdekuppe* hin, blasiger, höhlenvoller, aber nicht eigentlich schlackig. Nichts erinnert an die gewundenen Gestalten, an die Tauen und Stricken ähnlichen Formen, wie sie am *Heimberge* bei *Fulda* vorkommen, wie sie aus der *Eifel* und *Auvergne*, von *Bourbon* und *Teneriffa* bekannt sind. — — Auſserdem finden sich Chabasie-Theile in reichlicher Menge, aber meist nur von sehr geringer Gröſse, oft als

blofse Punkte erscheinend, durch die basaltischen Gestein-Massen verbreitet, und dienen, vermittelst des Glanzes, welchen sie den sie einhüllenden Blöcken verleihen, um solche Felsarten schon aus einiger Ferne zu erkennen.

Gewaltige Streifen rother und schwärzlichgrauer, mehr oder weniger grobkörniger Erde, hervorgegangen aus zersezten Basalten, aus umgewandelten wackenartigen Gesteinen, mit zahllosen, im Sonnenlichte durch das Lebhafte ihres Glanzes auffallenden Theilen, die bald als wohl ausgebildete Hornblende- und Augit-Krystalle erkannt werden, ziehen von den erhabensten Stellen der Kraterwand bis zur halben Höhe herunter, und aus diesen erdigen Lagen, wie aus dem Haufwerke halb zersezter basaltischer Trümmer und rundlicher Blöcke, ragen einzelne kolossale Pfeiler festeren Basaltes empor, als redende Zeugen der gewaltsamen Katastrophen, die einst hier Statt gefunden. Jene farbigen Streifen, auf denen der Fufs vergebens nach einem festen Standpunkte sucht, im Wechsel mit dunkleren basaltischen und lichteren phonolithischen Lagen, verleihen diesem Theile der Wand ein seltsames, auffallendes Aussehen. — Regengüsse schwemmen von den rothen und schwarzen Massen nach und nach ganze Parthieen herunter, und so entstanden, am Fufse der Wand, hin und wieder roth und schwarz gefärbte Schlammströme.

In einiger Tiefe unter den schwärzlichgrauen und ziegelrothen erdigen Lagen trifft man Gesteine

derselben Farbe von einiger Festigkeit, und im Bruche flachmuschelig, fast eben. Die Hauptmasse ist dicht und scheinbar gleichartig, besonders bei den schwarzen Abänderungen, deren Ansehen jenem mancher Wacken entspricht; bei den rothen zeigen sich mehr und minder häufige Einschlüsse, meist grau, nur selten lichte röthlich von Farbe, und wechselnd in der Gröfse vom kleinsten Flecken, bis zum Durchmesser von einem Zoll und darüber; das Ganze wird dadurch brekzienartig, zu einem vulkanischen Trümmer-Gesteine, bei welchem der Teig in der Regel sehr vorwaltet. Die Masse dieser Einschlüsse, obwohl, ihres aufgelösten Zustandes wegen, nicht mit völliger Sicherheit bestimmbar, scheint theils phonolithischer, theils basaltischer oder doleritischer Natur. — Sind diefs dieselben Gebilde, aus denen der rothe, sehr fette Boden entsteht, der für basaltische Inseln so auszeichnend ist? Stimmen sie überein mit den rothen bolartigen Tuffen der Basalt-Gebirge Böhmens? — Ich kenne leztere nicht, und erlaube mir darum kein Urtheil.

Beide Felsarten, die schwarzen, wie die rothen, sind überreich an Hornblende-Krystallen, der HAUY'schen Abänderung *dodecaèdre* (entscharfrandet und entnebenseitet) zugehörig. Weniger häufig dürften, meinen Beobachtungen zu Folge, die augitischen Einschlüsse seyn; indessen habe ich einzelne Krystalle der Varietät *triunitaire* (entseiteneckt zur Schärfung der Enden und entseitet) gefunden. — Die Krystalle beider Substanzen lassen sich mit leich-

ter Mühe in den, durch Wasser erweichten und herabgeschwemmten, Massen sammeln. — Hin und wieder sind die Hornblende-Theile zu Eisenocker umgewandelt, der, durch das Hochgelbe seiner Färbung, vielleicht den Anlafs gegeben, dafs diese Gegend in der Volks-Sprache mit dem Namen Goldloch bezeichnet wird. Oder ist es der Umstand, dafs der ganze Boden, aus der Verwitterung solcher Gesteine hervorgehend, bei auffallendem Sonnenlichte für das Auge blendend wird durch die zahllose Menge glänzender Punkte, der dem Ausdrucke zum Grunde liegt; denn nicht nur an mehreren Orten im Fuldaischen, sondern auch in dem nachbarlichen *Vogels*-Gebirge trifft man, für ähnliche Verhältnisse, die Namen Goldkauten, Goldlöcher, Goldhohlen u. s. w. *.

---

* Eine neuere Zuschrift des Hrn. Dr. Buch zu *Frankfurt* enthält nachstehende, hierauf Bezug habende, Bemerkung: „Goldloch, Goldhohle, Goldkaute u. s. w. sind Benennungen, die in unsern Gegenden häufig üblich sind; aber nicht ausschliefslich in vulkanischen Revieren, wo sie zunächst wohl dem Glanze der Hornblende, oder auch vermeintlichen alchymistischen Fundgruben der rothen Erde, aus welcher die »ächte Tinktur« bereitet werden kann, ihren Ursprung verdanken. Aber auch auf dem *Taunus* unweit *Homburg* ist eine Stelle, die, so viel ich mich entsinne, Goldloch † heifst, und

---

† Vielleicht Goldgrube? S. Taschenb. f. Min.; I, 87.
d. H.

Der Basalt-Kegel, an seinen erhabensten Stellen wohl kaum ein Drittheil der höchsten Punkte der Kraterwand erreichend, läfst auf dem oberen Theile, wie auf dem Abhange gegen SW., ein wildes Haufwerk kolossaler Basalt-Kugeln wahrnehmen. Das Ganze stellt sich als Bild grausenvoller Zerstörung dar. Fast alle diese Kugeln, deren manche sehr vollkommen rund sind, zeigen sich frisch und unzersezt. Sie haben mitunter 5 bis 6 F. im Durchmesser, und die schaaligen Absonderungen, einen überaus festen, harten Kern umschliefsend, sind nicht selten 6 bis 8 Zoll stark. Einige dieser riesenhaften Kugeln sind, wie durch gewaltsam trennende Kraft, bis auf die Hälfte zerborsten, aber die unteren Enden zeigen sich noch mit höchster Festigkeit einander verbunden. — Innerhalb des Bereiches dieses Kegels, ist auch nicht eine Spur von Phonolith wahrzunehmen, selbst nach dem kleinsten Bruchstücke sucht man vergebens. — Der Basalt der Kugeln und Blöcke ist verschieden von dem vieler andern Fuldaischen Gesteine gleiches Namens; die einzelnen Gemengtheile treten deutlicher aus einander, das

---

eine Goldhohle gibt es ferner zwischen *Meerholz* und *Gelnhausen* in dem dortigen Dolomite. Beide leztere deuten auf vormaligen Gruben-Betrieb; in der Dolomit-Gegend sind die alten Stollen noch zu sehen, und auf dem *Taunus* ist, an sehr vielen Orten, ehedem Bergbau auf edle Erze versucht worden."

Ganze wird mehr körnig, und von Einmengungen ist dieser Basalt, wie es scheint, ganz frei, auch nicht ein Körnchen Olivin vermochte ich darin aufzufinden.

Von der Kraterwand herunter, wie von dem Basalt-Kegel in der Richtung gegen die *Eube*, senken sich gewaltige Streifen basaltischen Gerölles, Haufwerke gröſserer und kleinerer Kugeln und Blöcke, jedoch ohne den Charakter geflossener Ströme zu tragen, und ohne eine bestimmte Breite wahrnehmen zu lassen. — Ueber diese Basaltstreifen und Haufwerke hinabsteigend gegen die *Eube*, betritt man auf einmal Kalk, ohne daſs man, gehindert durch Vegetazion und Dammerde, sich von dem Verhalten beider Gesteine, da, wo sie einander begrenzen, befriedigenden Aufschluſs verschaffen könnte.

Wie hat man sich nun die Erscheinungen zwischen der *Pferdekuppe* und der *Eube* zu erklären? — Alle übrigen Phonolith-Berge dürften, den trachytischen Domen und Kugeln gleich, mit geschlossenen Gipfeln sich erhoben haben. Nichts deutet, bei ihnen, darauf, daſs eine, wenn auch nur vorübergehende, Verbindung der unteren Tiefen mit dem Dunstkreise Statt gehabt. — Darf man am *Pferdekopfe* an e i n e Erupzion, an e i n e Katastrophe, verbunden mit mehreren Aufwallungen, mit einem Wechsel im Emporsteigen und Sinken der Massen, glauben? — Ungemein interessant und wichtig bleiben die Verhältnisse, von welchen die Rede, in

jedem Falle, sollte es auch nur eine Entblöfsung des Berg-Innern seyn, die wir vor uns haben; eine Entblöfsung herbeigeführt durch Einstürzungen, verbunden mit langjährigen Verwitterungs-Phänomen.

Bei weitem minder wichtig, als die Phonolith-Berge, von welchen bis jezt die Rede gewesen, ist der *Ebersberg*, nicht fern von *Poppenhausen*, auf dessen Gipfel die Trümmer einer, aus Phonolith erbauten, Raubfeste hervorragen.

Von manchen andern phonolithischen Erhöhungen soll eben so wenig die Rede seyn, da die von mir bestiegenen nichts Neues und Auffallendes wahrnehmen liefsen, indem die Verhältnisse sich überall im Ganzen gleich blieben. Vielleicht dafs der *Haselstein* und die ihn, zur rechten und linken Seite der von *Hünfeld* nach *Buttlar* führenden Landstrafse, umlagernden Phonolith-Berge noch einige interessante Beziehungen hätten wahrnehmen lassen, allein zum Besuchen derselben war meine Zeit zu beschränkt.

Absichtlich wurde bis jezt die genaue Schilderung der Phonolithe selbst, wie solche an den verschiedenen Rhönbergen beobachtbar sind, übergangen, um nicht zu öfteren Wiederholungen veranlafst zu werden; auch ist das Gestein, wie eine zahlreiche, und mit Sorgfalt ausgewählte Reihenfolge zeigt,

so wenig mannichfach, dafs sich diese Charakteristik gar wohl zusammenfassen läfst.

Die Farben-Mannichfaltigkeit, welche den Phonolithen anderer Länder eigen ist, steht jenen der *Rhön* nicht zu; eben so wenig zeigt sich die Natur dieser Gesteine wechselnd von einem Berge zum andern *. Ein unreines Grau, bald mehr, bald weniger zum Braunen sich neigend, ist die vorherrschende Farbe der Feldstein-Grundmasse ** aller Phonolithe dieses Gebirges; nur an der Südspitze der Felsmassen des *Pferdekopfes* trifft man eine Abänderung von rein graulichschwarzer Farbe, welche von dem Splitterigen und Unebenen der übrigen Varietäten zugleich durch einen vollkommen *grofs*- und flachmuscheligen Bruch ausgezeichnet ist. Nicht einer der Rhön-Phonolithe hat eine mehrfarbige Grundmasse, nicht einer erscheint gefleckt ***,

---

* D'Aubuisson, *Journ. de Phys.; Vol. LV*, p. 14.

** Nach Breithaupt ist der Phonolith sehr wahrscheinlich als ein, durch Bildungsart im Aeufseren modifizirter, und durch Beimischung von Säuren und Erden verunreinigter, Periklin zu betrachten. (Poggendorff's Ann. der Phys.: VIII, 91 ff.) Hierher auch die interessanten Zerlegungen Böhmischer Phonolithe durch F. A. A. Struve (a. a. O. VII, 348).

*** Denn ein einzelnes, von einem Fels-Blocke auf dem *Kalvarienberge* bei *Poppenhausen* abgeschlagenes, Handstück, wo in unrein braunlichgrauer phonolithischer

wie diefs der Fall bei den gleichnamigen Gesteinen aus dem *Mittelgebirge Böhmens*, und selbst bei dem, neuerdings durch Hrn. Klippstein nicht weit von *Unter-Widdersheim*, am Fufse des, der *Rhön* nachbarlichen, *Vogels*-Gebirges aufgefundenen, Phonolithe.

Von Einmengungen ist das Gestein nie ganz frei, hin und wieder aber sind dieselben nur äufserst sparsam vorhanden; so z. B. an manchen Phonolithen der südlichen Spizze und des Fufses der *Pferdekuppe*, namentlich bei jenen, die schwärzlichgrau, basaltähnlich sind, werden selbst die feldspathigen Theile ganz vermifst, und es sind blos einzelne Magneteisen-Punkte und sehr wenige Hornblende-Nadeln wahrnehmbar. — Im Allgemeinen scheinen übrigens ausschliefslich feldspathige Theile den Rhön-Phonolithen in Häufigkeit eigen, denn die Hornblende-Nadeln, so wie die Blättchen und Krystalle tombackbraunen und schwarzen Glimmers, die Magneteisen-Körnchen — ausgebildete Oktaeder, wie in dem *Schackauer* Tuffe, habe ich in den Phonolithen selbst nirgends bemerkt — und die kleinen Titanit-Krystalle, welche das Gestein hin und wieder enthält, jedoch stets sparsam, gehören zu den mehr zufälligen Erscheinungen, von welchen auch in

---

Grundmasse ein rauchgraues Phonolith-Stück eingewachsen erscheint, dürfte hierher nicht gehören. Die scharfe Begrenzung läfst eher glauben, dafs man es mit Phonolith-Einschlüssen in Phonolith zu thun habe.

in den früheren Rhön-Beschreibungen meist gar keine Erwähnung geschieht. — Augitische Einschlüsse, wie sie die Phonolithe Böhmens hin und wieder führen, finden sich nicht in denen der *Rhön*.

Die feldspathigen Einmengungen sind oft nur als Blättchen vorhanden, aber durch lichtere Färbung, durch Blätter-Gefüge und Glanz vermag man dieselben stets leicht von der phonolithischen, bei weitem am häufigsten glanzlosen, Grundmasse zu unterscheiden. Theils erkennt man auch, durch das Regelrechte der Umrisse, die Gegenwart ausgebildeter Krystalle, nach den vorliegenden Handstücken zu urtheilen, den Varietäten *bibinaire* und *unitaire* *Haüy's* zugehörig, und an verwitterten Phonolithen treten dieselben nicht selten um einige Linien aus der sie umhüllenden Grundmasse hervor. Zu den gröfsten Krystallen gehören die auf der *Milseburg*, in der Nähe des Kreuzes. — Die Feldspathe der Phonolithe sind nie so rissig, wie die der Trachyte.

Von den Blättchen haben manche gewisse Merkmale des Albits. Ich vermifste jedoch Exemplare, nach welchen über diese, gar häufig nicht leicht auszumittelnde, Unterscheidung, durch mechanische Theilung u. s. w., mit Sicherheit abgeurtheilt werden könnte; denn unter den regelrecht gestalteten feldspathigen Einschlüssen findet man keine, welche die bezeichnenden Kriterien des Albits tragen.

Zu den nicht häufigen Abänderungen des Phonoliths gehört eine, von dem Abhange der *Milse-*

burg gegen die *Tanzwiese*, wo der Feldstein-Te ganz durchdrungen von Feldspath-Theilchen e scheint, und dadurch ein eigenthümliches, schin merndes und glänzendes Ansehen erhält.

Die Titanit-Krystalle kommen, meines Wissen nur in dem Phonolithe des *Kalvarienberges* bei *Po*j *penhausen* vor, und zwar da, wo dieses Geste den Dolerit zunächst begrenzt. Früher, ehe d Stelle angebaut wurde, so erzählt man, konnte d Grenze beider Felsarten deutlich verfolgt werde Der Phonolith mit Titanit ist übrigens mehr ein Mi tel-Gestein zwischen Dolerit und Phonolith, in wel chem die ganze Grundmasse schon gemengter, u gleichartiger sich zeigt,

Der frische Phonolith tönt hell und stark unte dem Hammer; auch hörten wir, daſs die Bewol ner der Fuldaer Berge denselben schon seit u denklicher Zeit mit den Namen Klingstein be zeichnen.

Die charakteristische Verwitterungs-Rinde, Fel massen und Blöcke überziehend, ist besonders b den erwähnten graulichschwarzen Abänderungen d Gesteines auffallend, und hat oft einen Zoll Stärk und darüber. — Auf das Gedeihen der Vegetazio wirkt die zersezte Felsart überaus günstig ein; d her das Mannichfache und Ueppige des Pflanze Wachsthums an den Abhängen phonolithischer Berg daher das kräftige Gedeihen von Laubbäumen d verschiedensten Art in Klüften der Felsen und zw

schen dem Haufwerke von Blöcken. Die *Milseburg* namentlich ist ausgezeichnet in dieser Hinsicht *.

Deutliche Schichtung habe ich an den Phonolithen der *Rhön* nicht gesehen. Theils sind sie ohne die geringste Spur von Schiefer-Gefüge, theils zeigen sie dasselbe mehr oder weniger vollkommen, ohne jedoch den Grad des Dünnschieferigen zu erlangen, dafs sie, wie in manchen andern Gebirgen, zum Decken der Häuser sich eigneten **. Zuweilen lassen sie sogar eine Art flaseriger Struktur erkennen (*Stellberg*, *Ebersberg*) ***. — Das Phänomen regelrechter Schichtung steht der Felsart überhaupt nur selten zu. Mitunter bemerkt man zwar, — wie diefs auch Boué, d'Aubuisson und Mossier an den Phonolithen der Insel *Lamlash*, an jenen des *Milleschauer* Berges und der *Roche Sanadoire* sahen, — selbst auf gröfsere Erstreckung, bei den Klüften, die so häufig wahrnehmbar sind, und durch welche die säuligen Absonderungen hervorgerufen werden, *eine* gewisse konstante Richtung; allein ich achte mich dennoch nicht berechtigt, solche für Schichtungs-Klüfte zu halten, weil, in dieser Beziehung, ihr Parallelismus nicht deutlich genug scheint, und

* Schneider, a. a. O.; S. 51.

** So beobachtete namentlich besonders ausgezeichnet Hr. Dr. Buch den Phonolith bei *Marcenat*, zwischen dem *Cantal* und *Montdor*. (Briefliche Mittheilung.)

*** Heller erwähnt unter den Phonolithen der *Milseburg* solcher Abänderungen, die in dem Grade dünnschieferig wären, dafs man sie, bei flüchtiger Ansicht, für Gneifs nehmen könnte; diese habe ich nicht gefunden.

weil durch die grofse Zahl derselben die Bestimmung schwieriger wird. In andern Fällen ziehen die Klüfte in einer, dem Schiefer-Gefüge gerade entgegen laufenden, Richtung, und lassen mithin über ihre Natur nicht den geringsten Zweifel. — Vielleicht dafs die Zerklüftung an den höchsten Felsen der *Milseburg* noch am ersten als unvollkommene Schichtung gedeutet werden kann. — Bei vielen Rhön-Phonolithen wird das Schiefer-Gefüge erst durch Verwitterung deutlich, und dadurch vermag man das Gestein, auch im zersezten Zustande, leicht von andern Felsarten, namentlich vom Basalte zu unterscheiden; denn so zersezt sich nie Basalt. Dieser sondert sich kugelig ab, oder er wird zu Erde umgewandelt; der Phonolith aber, bei welchem das Schiefer-Gefüge durch zerstörende Prozesse hervorgetreten, gleicht, schreitet man über seine, Schichtenköpfen ähnliche, Absonderungs-Massen hinweg, einem, nicht mehr frischen, dünnschieferigen Thonschiefer mit senkrechter Schichten-Stellung.

Gangartige Räume und Drusenhöhlen, mit diesen oder jenen Substanzen erfüllt, sind den Rhön-Phonolithen nicht, oder sicher nur höchst selten eigen; wenigstens habe ich keine Erscheinungen der Art bemerkt, mit Ausnahme äufserst zarter Adern von schneeweifsem Strahl-Mesotyp, welche hin und wieder den doleritartigen Phonolith des *Kalvarienberges* bei *Poppenhausen*, von welchem die Rede gewesen, durchziehen.

Es war nicht meine Absicht, eine Schilderung der Basalte des Rhön-Gebirges zu liefern. Einige derselben sind indessen nicht ohne Interesse, und von diesen wird Herr Reinhard Blum den Lesern dieser Zeitschrift, in einem der nächsten Hefte, Bericht erstatten.

Auszüge aus Briefen.

Bern, den 5. Dezember, 1826.

Ich theile Ihnen hier drei Analysen von Dolomit mit, deren Bekanntmachung in Bezug auf die neueste Arbeit Hrn. v. Buch's, in den Aarauer Unterhaltungsblättern *, einiges Interesse haben dürfte. Ich verdanke dieselben der Gefälligkeit meines Freundes, Hrn. Professors Brunner's (Lehrer der Chemie allhier). Nro. 1. ist von *San Martino*, am Fuſse des *Salvador* am *Lago di Lugano*, in geringer Entfernung von dem Konglomerate; Nro. 2. ebendaselbst, aber näher bei *Melide*, ohne Spuren von Schichtung; Nro. 3. vom Gipfel des *Salvador*.

	Nro. 1.	Nro. 2.	Nro. 3.
Kohlensaurer Kalk	57,4	56,36	57,98
Kohlensaure Talkerde	40,4	41,28	40,56
Kieselerde und Eisenoxyd	0,6	0,63	Spuren
	98,4	98,27	98,54

B. Studer.

---

* Das nächste Heft liefert einen Abdruck derselben.
d. H.

Freiberg, den 24. *Dezember* 1826.

Sie erhalten anbei die Resultate einer, von Hrn. E. Harkort mit der Glanzkohle von *Wurzbach*, hinsichtlich ihres Verhaltens vor dem Löthrohre, vorgenommenen Untersuchung.

1. »Für sich, in der Platinzange gehalten, vor der Oxydazions-Flamme erhizt, dekrepetirte sie anfangs etwas, glühte dann vor der Flamme ruhig fort, ohne den geringsten Dampf von sich zu geben. Sie blätterte in einer und derselben Richtung. Sie kühlte ab, wenn man sie glühend von der Flamme wegnahm, und einen Luftstrom durch das Löthrohr darauf führte. — Das Redukzionsfeuer brachte auch weiter keine Veränderung hervor.

2. Für sich in einer, an einem Ende zugeschmolzenen, Glasröhre in der Lichtflamme erhizt, gab sie Wasser von sich, welches das Fernambuk-Papier etwas bleichte, und das Lackmus-Papier röthete, aber erst dann, als man die Kohle in der Röhre stärker erhizte. Es wurde dann auch ein, in das offene Ende der Röhre eingestecktes, Stückchen Lackmus-Papier etwas geröthet, und ein Fernambuk-Papier gebleicht, so, daſs also erst bei gröſserer Hizze die Säuren an das Wasser gingen. Das Bleichen des Fernambuk-Papieres zeigt schwefelige Säure an. Die Probe roch übrigens noch nach Holzessig, brenzlichem Oel, und sezte auf eine eiserne Unterlage auch ein flüchtiges Oel ab. Die Röthung des Lackmus-Papieres rührt wahrscheinlich von entwickeltem, kohlensaurem Gase

her, und ich konnte durch kein Reagens sonstige Säuren entdecken.

		Milli-grammes
3.	Ein Stückchen derselben Kohle vom Gewichte	113,5
	wog nach dem Austrocknen . .	95,5
	nach darauf erfolgtem ersten Glühen	86,0
	— — — zweiten —	80,5
	— — — dritten —	70,5
	und so endlich bis zu . . .	17,0
	wo sie dann nichts mehr verlor.	

Der Gewicht-Verlust, durch das Glühen, betrug in 100 Theilen:

15,8 an Wasser

69,2 an verflüchtigten Stoffen, wesentlich Kohle,

hierzu 15,0 unverbrennliche Theile

100.

Durch kein Reagens konnte ich, in dem ausgeglüheten Rückstande, einen Gehalt an Eisen oder sonst einem Metalle entdecken.«

Breithaupt.

Miszellen.

Ueber säulenförmige und konzentrisch-schaalig-zylindrische Absonderungen des Trachytes im Siebengebirge, schrieb Nöggerath. (Gebirge in Rheinland-Westphalen; IV, 359.) Die *Wolkenburg*, der *Drachenfels*, der *Stenzelberg* u. s. w. haben kolossale Säulen, 3 bis 15 Fuſs im Durchmesser, aufzuweisen. Sie stehen fast ohne Ausnahme vollkommen senkrecht, und sind in ihren Seitenflächen minder regelmäſsig, als dieſs beim Basalte der Fall zu seyn pflegt. Selten finden Theilungen der Säulen durch einzelne, schräg durch dieselben hindurchlaufende, ganz unregelmäſsige, Klüfte Statt; nie kommt diese Erscheinung auf gleichförmige Weise bei mehreren neben einander stehenden Säulen vor. Neben der säulenartigen Zerspaltung der Trachytberge haben die *Wolkenburg*, und noch ausgezeichneter der *Stenzelberg* schaalige Absonderungen aufzuweisen. Es löst sich nämlich zuerst eine Schaale ab, welche nach Auſsen den eckigen Umriſs der Säule hat, nach Innen aber zylindrisch-konkav erscheint, und in dieser stecken um einander lauter, von Auſsen vollkommen zylindrisch-konvex, von Innen konkav-

konvex gewölbte, mehrere Zoll starke Schaalen, die meist zulezt einen etwas festeren Kern derselben Trachytmasse einschliefsen. — Wie mag es kommen, dafs stets nur wenige Trachyt-Säulen diese Absonderungs-Tendenz zeigen, während sich, bei den meisten übrigen danebenstehenden, nichts davon wahrnehmen läfst? Verwitterung ist dabei allerdings im Spiele und begünstigt die Erscheinung — aber diese mufs dennoch, in der Natur der Masse, ihre Begründung haben, sonst würden alle neben einander stehende Trachyt-Säulen auf gleiche Weise verwittern.

In den *Phil. Transact. of the royal Soc. of London, Year, 1825, P. II, p.* 429 liest man einen Aufsaz von Th. Weaver über das Vorkommen der fossilen Reste vom Riesen-Elenn in Irland. — Aus den Resultaten seiner Untersuchungen geht mit vieler Wahrscheinlichkeit hervor, dafs das kolossale Thier in jenen Gegenden, wo seine Ueberbleibsel gefunden worden, einst gelebt, und zwar in einer, im Vergleich zur Geschichte der Erde, ziemlich neuen Zeit. Zu ähnlichen Ergebnissen führten auch W. Mannsell's Beobachtungen. Weaver untersuchte die Gegend um *Dundrum* in der Grafschaft *Down*. Wechselnde Lagen von Thonschiefer und feinkörniger Grauwacke kommen hier vor; Gänge von Kalkspath und Quarz gehören zu den sehr gewöhnlichen Erscheinungen, auch Erzgänge finden sich. Berge und Hügel von 150 bis 300 Fufs Höhe zeigen sich auf solche Weise zusammengesezt. Eine Vertiefung zwischen zwei Bergen der Art wird durch den Sumpf von *Kilmegan* erfüllt, der ungefähr 1 Meile

aus N. nach S. erstreckt ist. Der Raum, welchen derselbe einnimmt, scheint vordem ein See gewesen zu seyn, der durch Wachsthum von Sumpf-Pflanzen und Torf-Bildung allmählich ausgefüllt worden. Unter dem Torfe, der mitunter 20 Fuſs mächtig ist, steht weiſser Mergel an von 1 bis 5 Fuſs Stärke. Beim Durchgraben des Torfes bis auf die Mergel-Lagen wurden die Reste von Elennthieren häufig getroffen; sie nehmen ihre Stelle zwischen dem Torfe und dem Mergel ein. Nach und nach sollen wenigstens ein Duzzend Köpfe mit dem Geweihe gefunden worden seyn, welche indessen, aus Unkenntniſs meist verschleudert wurden. Der Mergel zeigt sich sehr kalkig, und enthält zerkleinte Muscheltheile, die alle von Bewohnern süſser Wasser abstammen, wie dieses durch zahllose, wohl erhaltene Individuen erweisbar ist. Alle sind gebleicht, sehr zerreiblich, und haben nur wenig von ihrem thierischen Stoffe. Die vorkommenden Gattungen gehören zur *Helix putris* (Linn.), *Turbo fontinalis* (Donovan) und *Tellina cornea* (Don.). In dem Mergel herrschen stellenweise bald die einen, bald die andern Muscheln vor, im Allgemeinen aber sieht man dieselben, in der oberen Hälfte des Mergels, in ungefähr gleicher Menge vertheilt, nach der Teufe zu scheinen sie minder häufig zu seyn, oder ganz zu fehlen. Alle diese Umstände entfernen jeden Zweifel, daſs das Irländische Elennthier nicht sollte sehr neuer Entstehung seyn. Die fast gleichmäſsige Vertheilung der Ueberreste in den sumpfigen Gegenden Irlands, scheint dafür zu sprechen, daſs die Thiere häufig die Nähe von Wassern und sumpfigen Stellen suchten, und hier ihren Untergang fanden. Diese Muthmaſsung finde

auch Stützpunkte in der Thatsache durch MANNSELL in dem Torf-Sumpfe bei *Rathcannon*, 4 Meilen westwärts von *Bruff*, in der Grafschaft *Limerick* beobachtet. Dieser Sumpf bedeckt einen Raum von ungefähr 20 Morgen Landes, und findet sich in einem engen Thale, das von *carboniferous* oder *mountain limestone* umgeben ist, die Richtung gegen SW. ausgenommen, wo der Sumpf in eine weit gedehnte Ebene sich erstreckt. Die Torf-Lage mifst 1 bis 2 F. Mächtigkeit, und unter demselben trifft man eine Schicht Muscheln führenden Mergels, 1 $^1/_2$ bis 2 $^1/_2$ F. stark; tiefer fand sich ein blauer Thon-Mergel von nicht erforschter Stärke, nur an einer Stelle zeigte er sich über 12 F. stark, und hier soll derselbe auf einem groben Grufs ruhen. An diesem Orte fand man Theile der Gerippe von acht Elenuthieren, das eine derselben gehörte einem jungen Thiere an. Aufser diesen wurde das Becken von einem Dammhirsche und der Schädel eines Hundes getroffen. Die zuerst aufgefundenen Gebeine kamen, in 2 bis 3 F. Tiefe, unter der Oberfläche vor. Sie lagen meist in dem Muscheln führenden Mergel; einige schienen auch auf Thon-Mergel zu ruhen, und mit Muschel-Mergel nur überdeckt zu seyn, andere sah man von Torf umschlossen, leztere erschienen schwärzlich gefärbt und, in Folge eingesogener Feuchtigkeit, sehr weich. Die Gebeine zeigten sich im Allgemeinen wohl erhalten; dasselbe gilt von manchen, im weifsen Mergel eingeschlossenen, Muscheln, allein die meisten sind zerbrochen. — Auch auf dem Eilande *Man* scheinen die Reste von Riesen-Elenn auf ähnliche Art vorzukommen. — Aus Allem ergibt sich, dafs diese Ueber-

bleibsel nicht diluvianischen, sondern postdiluvianischen Ursprunges sind.

C. Lyell schrieb über die Schichten des plastischen Thon-Gebildes zwischen Christchurch Head, Hampshire und Studland Bay. (*Ann. of Phil.; n. Ser.; XI*, 392.) Sand- und Thon-Schichten füllen einen Raum von ungefähr 16 Meilen Ausdehnung zwischen dem London-Thon von *Highcliff*, ostwärts *Muddiford*, und der Kreide der Insel *Purbeck*. Mit dem Sande finden sich Lehm-Lagen, oft sehr bituminös, und Konkrezionen von eisenschüssigem Sandstein und von Thon-Eisenstein enthaltend; Feuerstein-Rollstücke, Braunkohlen-Theile und Abdrücke von Vegetabilien kommen damit vor. Darunter: sehr Bitumen-reiche Thon-Schichten mit rothem und braunem Sande und mit Feuerstein-Geschieben; weißer feiner Sand und dünnblätteriger, thoniger Mergel, hin und wieder mit vielen pflanzlichen Stoffen. Die ganze Folge über 150 F. mächtig. Die Verbindung des Gebildes mit der Kreide ist nicht deutlich.

A. Schwarzenberg gibt Nachricht vom Vorkommen der Grobkalk-Formazion in Hessen. (Keferstein, geognost. Deutschland; III, 597.) An vielen Punkten in *Niederhessen* findet sich ein sehr verbreiteter gelber Sand, der nach oben meist sehr kieselig sich zeigt, und mit unzähligen, sehr lockeren Versteinerungen, worunter namentlich auch Hayfischzähne bemerkt worden, angefüllt ist. Unter demselben liegt meist ein grüner und grauer Sand mit ähnlichen Versteinerungen, und zwischen

diesem lezteren, zuweilen auch über und unter ihm, ein grauer, blaulicher, oft auch grünlicher Thon-Mergel, dem theils verhärtete Mergel-Nieren, zuweilen mit schönen Schilf- und Laubholz-Blättern, theils Kalkstein-Nieren, im Innern mitunter zersprungen, und aus dichtem Kalksteine bestehend, der in den mannichfachsten Farben, zuweilen auch brekzienartig sich zeigt, untergeordnet sind. In den Kalkstein-Nieren finden sich häufig ausgezeichnete Konchylien-Versteinerungen, oft noch perlmutterglänzend, die wahrscheinlich auf die, in dem oben erwähnten Sande vorkommenden, zurückgeführt werden können. Dafs diese Gebilde, wozu an mehreren Stellen Thon-Lager, so wie ein, bisher für Trapp-Quarz angesprochenes, Gestein, das *gleichfalls* ausgezeichnete, dem Grobkalke zugehörige Versteinerungen enthält, mitunter auch in Hornstein übergeht, sich gesellen, zur Grobkalk-Formazion zu rechnen sey, scheint aufser Zweifel. — In diesen Massen, namentlich im gelben Sande, so wie in den dazu gehörigen Thon- und Mergel-Massen, hat zuweilen Eisenoxyd, oder Eisenoxyd-*Hydrat*, sich angehäuft, und bildet in den ersten Nieren und Lagen von sandigem Eisensteine, in den Thon- und Mergel-Lagern aber, Nieren und Lagen von thonigem Sphärosiderite und von braunem und gelbem Thon-Eisensteine. Dieselben enthalten gleichfalls Versteinerungen, wie sie in den oben beschriebenen Kalkstein-Nieren sich finden. An den Stellen, wo diese Eisen-Massen sich noch mehr gehäuft haben, sind bedeutende Eisen-Lager entstanden (wie z. B. das *Langenmasser* Lager bei *Holzhausen*, und das *Hoheiter* Lager bei *Hohenkirchen* im Kreise *Geismar*, das *Simmershäuser* Lager im Kreise *Kassel*, und das

Hopfenberger Lager unweit *Immenhausen*), die sod
auch meist von dem beschriebenen gelben und grünen Sa
so wie von dem gelben, grauen und grünlichen Th
und Mergel-Lager bedeckt werden, und auf Thon-
Sand-Lagen ruhen, zwischen welchen oft Braunkol
liegen.

Ueber das Geognostische der Gegend
Saulnot im Departement Haute-Saône
Thirria Nachricht. (*Ann. des Mines; XI*, 391.)
verschiedenen Formazionen, aus der Teufe nach oben si

1. Uebergangs-Porphyr mit untergeordne
Eisenglanz-Lagerstätten. Diese Formazion sezt das s
lichste Ende der ersten *Vogesen*-Kette zusammen, welc
aus SW. nach NO. ziehend, den *Salberg* und den *Bal
de Roppe* bildet, und sich zwischen *Massevaux* und
romagny, mit einer der Hauptketten jener Gebirge verb
det *. Das herrschende Gestein ist ein Feldstein-Porph
dessen röthliche, grauliche oder grünliche Hauptmasse F
spath-Krystalle und Quarz-Körner einschliefst. Jene
fliefsen allmählich in die Hauptmasse. Nicht selten ist
ganze Teig mehr oder weniger zersezt, und zu e
grauen kaolinartigen Masse umgewandelt. Auf Stö
oder Gängen kommt darin Eisenglanz vor, so zumal

---

* Die *Vogesen* scheinen der Klasse der Uebergangs-Gebiete
zugehören; denn sie bestehen aus Gruppen von Formazio
welche, an mehreren Stellen, Madreporen einschliefsen (
mont), versteintes Holz (*Bitschwiller*) und Ablageru
von Anthrazit mit Pflanzen-Abdrücken (*Ufholz*, *Burb
Val d'Ajot.*).

Gemeindewalde von *Saulnot*, an der Stelle genannt *la Claie-Jean -Sire*. Diese Lagerstätte hat ein geringes südliches Fallen; ihre mittlere Mächtigkeit beträgt 3 Meter, die Erstreckung ist nicht bekannt. Mitunter finden sich im Eisenglanze Parthieen von Manganerz, zahllose Eisenspath-Adern durchziehen denselben, auch enthält er hin und wieder Barytspath-Nester und sparsame Drusenräume mit Kalkspath- und Arragonit-Krystallen. Den Porphyr, so wie die Eisenglanz-Lagerstätten, sieht man mit einem Trümmer-Porphyre überdeckt. Sehr häufige Spaltungen durchziehen die Gesteinmassen nach den mannichfachsten Richtungen, so, daſs die Schichtung nicht erkannt werden kann.

2. Rother Sandstein. Unmittelbar auf der Uebergangs-Formazion ruht ein Sandstein, bestehend aus, mehr oder weniger abgerundeten, zuweilen noch krystallisirten Quarzkörnern, welche ein thonig-kieseliges, mit Eisenoxyd geschwängertes Bindemittel zusammenhält. Bald sind die Quarzkörner gröſser, dann erhält die Felsart das Ansehen eines Konglomerates, bald sind sie sehr klein, und im lezteren Falle tritt Schiefer-Gefüge ein, auch finden sich sodann häufige Glimmerblättchen. Mitunter tritt das Zäment fast ganz zurück; die Masse erscheint als Resultat regelloser Krystallisirungen. Die Schichten sind 10 bis 80 Centimeter mächtig, und fallen konstant unter 10 bis 12° nach SO. Dieser Sandstein steht in augenfälliger Verbindung mit der groſsen Formazion von rothem Sandsteine, welche, auf dem östlichen Abhange der *Vogesen*, in den Departements *Haute-Saône*, *Haut-Rhin* und *Bas-Rhin*, einen fast nicht unterbrochenen Zug ausmacht, und bis in

das *Saarbrück'sche* fortsezt. Stellenweise überlagert derselbe, in den drei genannten Departements (*Rouchamp*, *Champagney*, *Rouge-Goutte*, *Saint-Hippolyte*, *le Hury*, *Erlenbach*), einzelne Kohlen-Gebiete. Streifen, mit welchen er sich nicht nur durch das Gleichförmige der Lagerung, sondern auch durch unläugbare Uebergänge verbunden zeigt.

3. Bunter Sandstein (im Lande unter dem Namen *Grès mollasse* bekannt). Zunächst über dem rothen Sandsteine, und mit demselben in gleichförmiger Lagerung, tritt ein Sandstein auf, welcher zum bunten Sandsteine zu gehören scheint, sowohl seinem Bestande nach, als in Hinsicht der mit ihm wechselnden Thon-Schichten. An einigen Stellen der Departements *Haute-Saône* und *des Vosges* wird der bunte Sandstein von dem rothen, durch eine eigenthümliche, von Voltz mit dem Namen Vogesen-Sandstein bezeichnete, Felsart geschieden, welche gröſsere Härte, sparsames Bindemittel, und zumal die Gegenwart groſser abgerundeter Quarz-Brocken auszeichnen. (Gewissermaſsen könnte dieses Gestein als Stellvertreter des Alpenkalkes gelten.) Der bunte Sandstein, in der Gegend von *Saulnot*, besteht aus feinen, durch ein thonig-kieseliges oder mergeliges Zäment verkitteten, Quarzkörnern. Seine Farben gehen, durch verschiedene Nuanzen, aus dem Gelben ins Graue und Rothe über, und wechseln in Streifen oder Flecken mit einander. Durch beigemengte Glimmerblättchen erhält das Gestein mitunter eine schieferige Textur. Zuweilen ähnelt die Felsart einigermaſsen dem rothen Sandsteine, aber sie weicht davon ab, durch gröſsere Feinheit des Kornes, durch häufigere Anwesenheit des Bindemittels

demittels, durch ziemlich zahlreich vorhandene kleine Thongallen, und fast stets durch einen geringeren Härtegrad. Der Wechsel des bunten Sandsteines mit Thon-Lagen und mit Lagen von mergeligem Thone ist zwischen *Saulnot* und *Athesaus* beobachtbar. Der Thon zeigt sich grau, grünlich, auch etwas schwärzlich und stets sehr schieferig; oft nimmt er viel Sand und Glimmer auf, und geht alsdann in einen glimmerigen, schieferigen Sandstein über; die Schichten haben 8 bis 16 Centimeter Mächtigkeit. Der mergelige Thon ist mehr oder weniger blätterig und graulich, gelblich oder röthlich gefärbt. Die einzigen Versteinerungen, im bunten Sandsteine der Gegend um *Saulnot*, scheinen Pektiniten; Pflanzen-Abdrücke, im gleichnamigen Gesteine um *Luxeuil* und *Bruyères* sehr häufig, kommen hier nicht vor. Im Allgemeinen zeigt sich der bunte Sandstein sehr deutlich geschichtet. Die Mächtigkeit der Schichten 3 bis 25 Centimeter, ihr Fallen unter 10° in SO.

4. Kalk mit Lagen von Thon, Gyps und Kohle. Die untere Stelle nimmt ein gelblicher, im Bruche erdiger, etwas schieferiger Kalk ein, fast stets mit Sand gemengt, und gleichsam den Uebergang aus dem bunten Sandsteine in die Muschelkalk-Formazion ausmachend. Ueber dem mergeligen Kalke erscheint ein dichter, im Bruche muscheliger Kalk, graulich oder gelblich von Farbe, und durch zahllose Entrochiten und Terebrateln bezeichnet. Eine ihm durchaus ähnliche Felsart findet sich auf dem westlichen Abhange der *Vogesen*, in der Nähe von *Luxeuil*, *Epinal* und *Bruyères* über dem bunten Sandsteine. Dem Entrochiten-Kalksteine folgt eine Ablagerung mergeliger

Thone, auffallend durch das Mannichfache der Färbung, welche den verschiedenen Schichten eigen ist; rothe, gelbe, grüne, violenblaue, braune, graue und unreinweifse Nuanzen wechseln mit einander. Diese Ablagerung, entsprechend derjenigen, welche CHARBAUT bei *Lons-le-Saulnier* unter dem Namen *Marnes irisées* beschrieben, besteht aus wechselnden Schichten von mergeligem Thone und von mergeligem Kalke. Der Thon ist im Allgemeinen blätterig und mehr oder weniger zerreiblich; der mergelige Kalk zeigt sich fast stets schieferig. Mitunter kommen Nieren weifslichen, körnigen Kalkes vor, der häufig blasig ist, und in den kleinen Räumen Kalkspath-Krystalle enthält. Gyps findet sich in untergeordneten Lagern, oder in Stöcken in dem bunten mergeligen Thone; der reinere hat ein faseriges Gefüge, der mit Thon gemengte ist von erdigem Ansehen. Die Gyps-Ablagerung hat eine beträchtliche Mächtigkeit. Ein, neuerdings bei *Saulnot* bis zu 50 Meter Teufe angestellter, Bohr-Versuch ergab:

	Mächtigkeit.
mergeliger Kalk	10 Meter.
thoniger Mergel, graulich oder grünlich	2 —
mergeliger Kalk mit buntem Thon wechselnd	5 —
mergeliger Thon mit Adern weifsen Fasergypses	20 —
weifser Fasergyps mit etwas Thon gemengt	13 —

Bei *Vellechevreux*, einem Dorfe westwärts *Saulnot*, sezt der Gyps Stöcke im mergeligen Thone zusammen. Diese Stöcke bestehen aus einander parallelen gewundenen Lagen, oder aus eckigen Theilen; das Ganze ist so, dafs man an Zusammenstürzungen, oder an Emporhebungen zu glauben veranlafst wird. —

Unmittelbar über dem Gypse und dem bunten Thone trifft man eine Steinkohlen-Ablagerung, welche über einen Raum von ungefähr 60 Quadrat-Kilometer, in den Gebieten von *Vellechevreux*, *Saulnot*, *Corcelles*, *Gemonval*, *Champey* und *Fallon* ausgedehnt ist. Bei *Gemonval* besteht dieselbe aus folgenden Schichten:

	Mächtigkeit.			
bituminöser Thon	4	Meter	00	C.
erste Kohlen-Lage	0	—	32	—
bituminöser Thon	1	—	62	—
zweite Kohlen-Lage	1	—	00	—
bituminöser Thon	0	—	19	—
dritte Kohlen-Lage	0	—	15	—
Thon mit Gyps-Schnüren . .	2	—	00	—

Die Ablagerung fällt unter 45° zuerst gegen O., dann, nach einer plözlichen Wendung, südwärts. — Der Schieferthon ist, je nach dem verschiedenen Gehalte an Kohlenstoff und Bitumen, theils schwärzlich, theils graulich gefärbt. Es kommen ungemein häufig sehr kleine zweischaalige Muscheln, am ähnlichsten dem Geschlechte *Mactra*, darinnen vor, ferner in zahlreicher Menge Wurzeln und Zweige, scheinbar vom *Fucus* abstammend, endlich hin und wieder auch Abdrücke, die vielleicht auf Farrnkräuter zurückgeführt werden können. — Das Kohlen-Gebilde wird von lithographischem Kalke bedeckt, und diesen überlagert ein talkhaltiger, kohlensaurer Kalk (Dolomit). — In dem Orte *Saulnot* selbst treten, in Schichten von 15 Meter Tiefe, aus den Kalk-Schichten mit Entrochiten zwei Salzquellen hervor; wahrscheinlich gehört die Salz-Lagerstätte der Muschelkalk-Formazion an.

5. Dritte Flöz-Sandstein-Formazion; sie verbindet sich der, unter Nro. 4 begriffenen, Formazion auf merkbare Weise, denn unfern *Pont-sur-l'Oignon* zeigt sich zwischen den mergeligen Kalk-Bänken, welche ihre Stelle über den bunten Thonen des Muschelkalkes einnehmen, eine ungefähr 16 Centimeter mächtige Sand-Lage, vom dritten Flöz-Sandsteine nur durch einen, wenige Meter starken, mehr und minder kieseligen, Kalk geschieden. Um *Saulnot* und *Gemonval* fehlt der dritte Flöz-Sandstein (*troisième grès secondaire*) über der Muschelkalk-Formazion; aber zu *Corcelles*, *Pont*, *Vellechevreux* und *Fallon* sieht man ihn unmittelbar und gleichförmig darüber gelagert. In der Mächtigkeit wechselt dieser, grau, gelb oder roth gefärbte, Sandstein, welcher, seinen geognostischen Beziehungen zu Folge, dem Quader-Sandsteine beigezählt werden muſs, von 2 bis 8 Metern. Er besteht im Allgemeinen aus feinen, durch ein, nur in geringer Menge vorhandenes, kieselig-thoniges Zäment gebundenen, Quarzkörnern. Fast stets umschlieſst derselbe einige Glimmer-Blättchen, und immer zeigt er sich etwas schieferig. Die Schichten, 5 bis 20 Centimeter mächtig, fallen sehr regelrecht unter ungefähr 10° nach SO. Um *Saulnot* schlieſst dieser Sandstein viele Versteinerungen ein: u. a. *Pecten*, *Modiola* und *Mactra* (?) bei *Fallon* und *Pont*. Auch versteinte Holztheile sind in Menge darin vorhanden.

6. Gryphiten-Kalk. Die unteren Lagen dieser Formazion bestehen aus graulichem oder gelblichem, dichtem, im Bruche ebenem Kalke. Muschel-Bruchstücke enthält er sehr häufig. Die unteren Schichten sind aus blauli-

chem, blätterigem, von Kalkspath-Adern durchzogenem Kalke zusammengesezt, in welchem *Gryphaea arcuata* häufig vorhanden ist. Beide Kalk-Abänderungen wechseln mit Lagen eines schieferigen, sehr Muscheln-reichen Mergels; sie haben 8 bis 32 Centimeter Mächtigkeit, und die ihm untergeordneten mergeligen Lagen messen 4 bis 16 Centimeter. Das Ganze neigt sich unter 8° regelrecht gegen SO. — Die in dieser Formazion beobachteten Versteinerungen gehören zu *Gryphaea arcuata*, und zu den Geschlechtern *Plagiostoma*, *Ammonites*, *Belemnites*, *Terebratula*, *Turbo*, *Pecten*, *Nautilus*, *Ostrea*, *Trigonia*, *Cytherea*, *Modiola*, *Donax* u. s. w.

7. Mergeliger, bituminöser Schiefer. Ueber der Formazion des Gryphiten-Kalkes ruht, unmittelbar und in gleichförmiger Lagerung, eine sehr mächtige Masse schieferigen, graulichen oder schwärzlichen Mergels mit häufigen Kies-Nieren und mit Erdpech-Adern. Sie wechseln mit gelblichem oder graulichem Stinkkalke. In den oberen schieferigen Mergeln wird bei *Conflans* ein Lager von braunem Bohnerze getroffen, das ungefähr 1 Meter mächtig ist, und Versteinerungen in groſser Menge umschlieſst. Die zahlreichen fossilen Reste, welche das Gebilde der mergeligen, bituminösen Schiefer enthält, gehören zumal folgenden Geschlechtern an: *Belemnites*, *Ammonites*, *Nautilus*, *Pecten*, *Turritella*, *Pectunculus*, *Arca*, *Turbo*, *Cardita*, *Cytherea*, *Gryphaea* (*Gr. dilatata*), *Donax*, *Mactra* und *Entrochites*. Im Allgemeinen sind die Petrefakten sehr gut erhalten, und haben mitunter ein bronzirtes Ansehen, das von einer zarten Eisenkies-Haut herrührt, womit man dieselben bekleidet sieht.

8. **Oolithischer Kalk.** Seine Formazion, die dritte Abtheilung des Jurakalk-Gebildes ausmachend, besteht aus wechselnden Schichten von körnigem, oolithischem und dichtem Kalke und von schieferigem Mergel. Der körnige Kalk ist grau, gelblich oder röthlich, und aus kleinen blätterigen Körnchen zusammengesezt, welche Bruchstücke von Entrochiten oder Bakuliten, durch einen mehr oder minder häufigen kalkigen Teig verbunden, scheinen. Die Körner des Rogensteines wechseln in der Gröfse; in einer und derselben Schicht zeigen sie sich jedoch ziemlich gleichgrofs. Oft hat die Felsart ein schieferiges Gefüge. Rogenstein und körniger Kalk wechseln mit einander.

9. **Körniger Thon-Eisenstein.** Bei *Gourchaton* findet sich ein Lager von $1^{m},25$ Mächtigkeit. Die Eisenerz-Körner sind durch ein thonig-kalkiges Bindemittel verkittet. Versteinerungen umschliefsen das Gestein in grofser Menge: Ostraziten, Belemniten, Nautiliten, Ammoniten, Pektiniten, Karditen, Trochiten, Entrochiten und Pentakriniten. Eisenoxyd hat meist als Versteinerungsmittel gedient; nur die Belemniten sind verkalkt.

Noeggerath gibt (Schweigger, Jahrb. der Chem.; XVII, 74), nach einem Briefe von W. Stein aus *Mexiko*, Kunde von einem **Mexikanischen Meteor-Eisen**. Es wurde bei *Iiquipilco*, 10 Leguas im NO. von *Toluca*, gefunden, über die Art des Vorkommens fehlen noch nähere Nachrichten. Eine polirte Fläche gab, geäzt, sehr deutlich die Widmannstaettischen Figuren. Mitunter zeigt es sein Gefüge ohne Aezzung; die Oberfläche ist wie gehackt nach zwei, den Durchgängen entsprechenden, Richtungen. Ein

Durchgang ist deutlicher, als der andere, was man auch schon an der geäzten Fläche sehen kann, indem die Linien nach einer Richtung weniger unterbrochen erscheinen, als nach der andern.

Ueber eine geognostische Reise von Bengalen nach Siam, und von Siam nach Cochinchina, theilte J. Crawford Beobachtungen mit. (*Transact. of the geol. Soc.; 2. Ser., VIII*, 406.) Die *Malaya*-Kette, fast in nord-südlicher Richtung ziehend, und erst einige Meilen von dem äufsersten Punkte der Halbinsel gleiches Namens endigend, besteht aus alten Gesteinen, Granit, Glimmerschiefer u. s. w. Auf der Westküste jener Halbinsel sind die Zinnerze sehr verbreitet; Gold kommt auf der Ostküste vor. Bei *Junk Ceylan* trifft man die ergiebigsten Zinn-Bergwerke, die bedeutendsten Gold-Gruben finden sich bei *Pabang*. Die Küste des Golfes von *Siam* wird fast ganz durch grobkörnigen Granit gebildet. *Siam* liegt in der Mitte einer, mit Schuttland bedeckten, Ebene; allein in geringer Entfernung treten Kalkberge hervor. *Kap Liant*, die äufserste Spizze der Küste von *Siam*, besteht aus Sandstein. Die *Chantibun*-Berge auf dem östlichen Gestade des Meeresbusens, führen Saphire, häufiger kommen Gold, Kupfer und zumal Eisen vor. Auf der Küste von *Cochinchina* ist der Granit sehr verbreitet. (Férussac, *Bullet. de Géol.; VIII*, 325.)

Am 28. Januar 1825, um Mitternacht, verspürte man ein Erdbeben in der Grube von *Zyrianof*, zum Bergwerks-Arrondissement von *Kolivanovos-Kressensky*, zwischen

dem *Irtisch* und der *Boukhtarma*, gehörig, am Fuſse der *Kholzoun*-Kette, welche sich gegen SO. des *Altai*-Gebirges ausdehnt. Die Bebung folgte der Richtung aus O. nach W., und war von einem gewaltigen unterirdischen Geräusche begleitet. Im Jahre 1824 hatte man, am 11. März zur Mittagszeit in der *Riddersk*-Grube, und am 1. April um 3 Uhr in der *Zmeinogorsk*-Grube, gleich der vorigen im SW. des *Altai* gelegen, gleichfalls Erschütterungen der Erde wahrgenommen.

Fr. Hoffmann theilte Untersuchungen über die Pflanzenreste des Kohlen-Gebirges von Ibbenbühren und vom Piesberge bei Osnabrück mit. (Karsten, Archiv für Bergb.; XIII, 266.) Frühere Forschungen haben ergeben, daſs die Flöz-Gebirge der *Weser*-Gegenden, und was westwärts davon in der Fortsezzung des Norddeutschen Hügel-Landes bis jenseit der *Ems* und der *Vechte* beobachtet worden, zu den Bildungen gehören, welche jünger sind, als der Kalk des Kupferschiefer-Gebirges. Ueberall fand man, daſs bunter Sandstein, von nicht durchsunkener Mächtigkeit, als Grund-Gebirge auftritt, und auf ihm die mannichfachen Glieder der Muschelkalk- und Keuper-Formazion, der Lias- und der Jura-Bildung in auſserordentlicher Entwickelung verbreitet. Von diesem sehr allgemeinen Verhältnisse gelang es dem Verf., an den äuſsersten westlichen Enden jener Gebilde, eine sehr bemerkenswerthe Ausnahme aufzufinden. Es sind dieſs die, meist Kohlen führenden, Konglomerate, und die Reste des Kupferschiefer-Gebirges, welche am *Piesberge* und am *Hüggel* bei *Osnabrück*, so wie in den

Bergen von *Ibbenbühren* hervortreten. Als Resultate der Untersuchungen ergibt sich, daſs die so eben genannten Gegenden zur Formazion des Roth-Liegenden gehören, welcher hier die Steinkohlen-Flözze untergeordnet sind. Das leztere Verhältniſs lieſs sich indessen nur an einem der Berge, welcher keine Steinkohlen-Flözze zu führen scheint, und an welchem alle Glieder des Roth-Liegenden, der Kupferschiefer-Formazion und des jüngeren Flöz-Gebirges vollständig entwickelt vorkommen, mit Sicherheit nachweisen. Von den beiden andern konnte man nur durch Analogie und Vergleichung sehr spezieller Erscheinungen schlieſsen, daſs von ihren Alters-Verhältnissen dasselbe gelten müsse, und es war nicht möglich, auf dem Wege der Beobachtung ihrer spärlich aufgeschlossenen Lagerungs-Verhältnisse, zur Evidenz zu gelangen. Da boten sich wohl erhaltene Pflanzenreste, Abdrücke aus den Gruben von *Ibbenbühren* und vom *Piesberge*, die hier zu den seltenen Erscheinungen gehören, und vorzugsweise in dem Schieferthone vorkommen, welcher die Kohlen begleitet. Es fanden sich: sechs sehr deutlich verschiedene Arten von Blatt-Abdrücken von Farrnkräutern, und zwei Arten von Strünken baumartiger Farrnkräuter. — Diese Pflanzenreste zeugen unzweifelhaft dafür, daſs die oben genannten Hervorragungen des Kohlen-Gebirges der alten Steinkohlen-Bildung beigezählt werden müssen.

Von den früher angekündigten Abbildungen und Beschreibungen der Petrefakten des Museums der Königl. Preuſs. Rhein-Universität zu *Bonn* und des Höninghaus-ischen zu *Crefeld*, von Dr. August Goldfus, ist nunmehr

die erste Lieferung (Düsseldorf gr Fol. 1826) erschienen. Vier solcher jährlichen Lieferungen, jede mit 25 Steindrucktafeln und dem zugehörigen Texte 18 fl. subskriptionsmäſsig kostend, sollen allmählich alle fossilen Reste der obengenannten, der Graf MÜNSTER'schen und einiger anderen kleineren Sammlungen in Original-Abbildungen liefern. Das erste Heft enthält die urweltlichen Polypen-Wohnungen und 76 Seiten Text, aus welchem ersichtlich ist, daſs einige spätere Tafeln ebenfalls noch Korallen-Abbildungen, zum Theile als Supplemente zu den früheren, enthalten werden. So stehen wohl auch vom Texte noch einige Bogen darüber zu erwarten.

Die vorliegenden Blätter enthalten die Diagnosen und Beschreibungen von 39 Geschlechtern und 263 Arten, in Deutschem und Lateinischem Texte. Die Geschlechter sind theils nach LINNÉ, theils nach LAMARCK, theils nach LAMOUROUX und SCHWEIGGER, viele sind neu. Unterabtheilungen, für deren Reihenfolge, sind nicht angegeben.

1. *Achilleum* SCHWEIGG. (*Spongia*-Arten bei LAM. u. LAMX.). 2. *Manon* SCHWEIGG. (ebenso). 3. *Scyphia* OKEN, SCHWEIGG. (*Spongia*-Arten LAM., LAMX.). 4. *Tragos* SCHWEIGG. (*Alcyonium*-Arten LAM., LAMX.). 5. *Cnemidium* GOLDF. (*Mantellia*- und *Siphonia*-Arten PARKINS., *Limnorea* LAMX., [der leztere Name muſste geändert werden, weil er schon früher von PÉRON sonst verwendet war. Da aber auch dafür der Name *Mamillopora* schon substituirt worden, so scheint es, obschon eine Erweiterung des Geschlechts-Charakters Statt gefunden, nicht nothwendig, noch einen ganz neuen Namen zu schaffen. Dieselbe Bemerkung wäre in Ansehung vieler, zu anderen Geschlech-

tern versezten, Arten zu machen, wo ebenfalls ohne hinreichenden Grund die Artnamen geändert sind]). „Kreiselförmige Polypen-Stämme, aus dichten Fasern, mit horizontalen, vom Mittelpunkte nach der Peripherie auslaufenden Kanälen. Scheitel konkav, oder im Mittelpunkte trichter- oder röhrenförmig ausgehöhlt. Risse oder Furchen verlaufen von dessen Mitte über die ganze Oberfläche." 6. *Siphonia* Goldf. (*Siphonia*-Arten Park., *Halirrhoë*- und *Serea*-Arten Lamx.). „Vielgestaltige, freie oder ansizzende Polypen-Stämme, aus dichten Fasern bestehend, der Länge nach von Kanälen durchzogen, die sich am oberen oder unteren Ende münden. Engere, horizontal nach den Seitenflächen ausstrahlende, Kanäle, anastomosiren mit jenen. Mündungen der ersteren auf dem Scheitel kreisrund, und auf einer ebenen oder vertieften Fläche regelmäſsig strahlenförmig geordnet. Mündungen der Seiten-Kanäle unregelmäſsig und angefressen." 7. *Myrmecium* Goldf. „Ein aufsizzender, fast kugelförmiger Polypen-Stock, mit einem verschmolzenen Fasergewebe, welches mit ästigen, von der Grundfläche nach der Peripherie ausstrahlenden, Kanälen durchzogen ist. Ihre Mündungen zerstreut, sternförmig ausgezackt. Mitte des Scheitels mit einer groſsen, kreisrunden Röhre durchbohrt." 8. *Gorgonia* Lamx. 9. *Isis* Lam. 10. *Nullipora* Lam. 11. *Millepora* Lam. 12. *Stromatopora* Goldf. „Halbkugelförmige Kalk-Koralle, bestehend aus abwechselnden, mit einander verwachsenen, dichten und schwammig porösen Schichten." 13. *Madrepora* Goldf. (*Madrepora Pocillopora* Lam.). 14. *Eschara* Lam. 15. *Cellepora* Goldf. (*Cellepora Discopora* Lam.). 16. *Retepora*. 17. ? *Coscinopora* Goldf. „Becherförmiger, aus

dichten, geraden, büschelförmigen Fasern bestehender
lypen-Stock, der mit regelmäfsigen, schrägzeilig stehen
trichterförmigen Löchern durchbohrt ist." 18. *Coelop*
chium GOLDF. „Polypen-Stock hutschwammförmig, gest
hohl, aus nezförmig laufenden Fasern zusammengesezt.
tief genabelt, von nezförmig stehenden Poren strahlenför
durchbohrt, unten faltig, Falten mit warzenähnlichen
habenheiten." 19. *Flustra.* 20. *Ceriopora* GOLDF. (
veolites-Arten LAM. [Auch hier ist mit Unrecht ein ne
Name gebildet. Das Bedürfnifs desselben erfolgt keinesw
aus dem Umstande, dafs einige LAMARCK'sche Arten aus
thum zu diesem, statt zu andern schon gebildeten Geschle
tern gesezt worden sind.]) 21. *Dactylopora* LAM. (*R*
porites Bosc., LAMX. [Auch hier gebührt dem lezteren
men seiner Priorität wegen dem Vorzug.]). 22. *Ovuli*
LAM. 23. *Lunulites* LAM. 24. *Orbitulites* LAM. [ist
richtig; der LAMARCK'sche Name heifst *Orbulites*, jener
dere aber ist von BRONGNIART gegeben, zu Vermeidung
Verwechselung mit dem gleichnamigen Konchylien-
schlechte]. 25. *Pavonia* LAM. 26. *Agaricia* LAM.
Lithodendron SCHWEIGG. (*Oculina Caryophyllia* LAM.).
Anthophyllum SCHWEIGG. (*Montlivaltia* LAMX.). 29. *F*
gia GOLDF. (*Porpita auctor.* [oder „*auctt.*", nicht a
„*auctorr.*", wie der Verf. überall sezt], *Fungia et Cyc*
lithes LAM.; Vereinigung beider Geschlechter, wegen be
achteter Uebergänge.) 30. *Diploctenium* GOLDF. „Ko
len-Stamm laubförmig, fächerähnlich, gebildet aus ged
pelten, unten verwachsenen Blättern, welche selbst wie
auf beiden Seiten mit von der Basis strahlenartig verlauf
den Lamellen versehen sind." 31. *Turbinolia* GOLDF. (*T*

binolia-Arten LAM.). 32. *Cyathophyllum* GOLDF. (*Turbinolia*-Arten LAM.; *Acervularia* SCHWEIGG. [Warum ist hier abermals der leztere Name vernachlässigt?]). 33. *Strombodes* SCHWEIGG. 34. *Meandrina* LAM. 35. *Astrea* GOLDF. [*Astrea Monticulariae* LAM.]. 36. *Columnaria* GOLDF. „Ein kalkartiger Polypen-Stock, welcher aus säulenförmigen, parallelen, an einanderliegenden Röhren besteht. Das Innere derselben ist mit Stern-Lamellen besezt. Querscheide-Wände und Verbindungs-Röhren sind nicht vorhanden." 37. *Sarcinula* LAM. 38. *Catenipora* LAM. 39. *Syringopora* GOLDF. (*Tubipora*-Arten LINN.). „Polypen-Stamm kalkig, aus zylindrischen, parallelen oder divergirenden Röhren zusammengesezt. Röhren, innerlich mit einem Sipho versehen, dessen trichterförmiges Proliferiren die Verlängerung der Röhre und die Abtheilung derselben in Kammern veranlaſst. Röhren, äuſserlich durch kleinere, horizontale Seitenröhrchen unter einander verbunden, welche sich aber nicht zu horizontalen Lamellen (wie bei *Tubipora*) vereinigen." — — Ueber den, sonst so oft vernachlässigten, inneren Bau mancher Korallen-Versteinerungen, sind sehr häufig neue Beobachtungen mitgetheilt, welche ein besonderes Verdienst des Verfassers für die Petrefaktenkunde, wie für die Zoologie begründen. Das gilt insbesondere für die neuen Geschlechter, *Cyathophyllum*, *Syringopora*, *Columnaria* und mehrere andere. Nur wäre zu wünschen gewesen, daſs die innere Struktur, noch öfters, als es wirklich geschehen ist, und wenigstens bei jedem *Genus* einmal, durch Abzeichnung von Quer-Durchschnitten, versinnlicht worden wäre, da dem Verf. hierzu Mittel in reichem Maaſse zu Gebote standen, welche so viele Andere fast gänzlich entbehren.

Auch für die Arten sind kurze Beschreibungen vorhanden, und die Orte ihres Vorkommens angedeutet. Weniger bestimmt ist die Gebirgsart bezeichnet. Aber am Schlusse des Werkes soll eine Uebersicht der beschriebenen organischen Reste, nach ihrer chronologisch - geognostischen Verbreitung, mitgetheilt werden. Die Uebergangs - Gebirge der *Eifel*, des *Bergischen* u. a. O. am *Niederrheine*, der Jurakalk von *Franken*, *Württemberg* und der *Schweiz*, der Mergelgrand bei *Essen* an der *Ruhr*, die Kreide - und Grobkalk - Gebirge von *Mastricht*, *Aachen*, *Paris* und *Italien*, haben die gröfste Menge derselben geliefert, meist noch unbeschriebene, oder doch unbenannte Arten. Die Arbeit des Herrn Professor Goldfuss bietet uns sehr dringend nothwendig gewordene Mittel zur Verständigung über die Korallen - Versteinerungen, namentlich der älteren Formazionen, während wir bisher über diesen Gegenstand fast nichts besafsen, als die Arbeiten von Lamouroux über die Flözkalk - Versteinerungen der Gegend von *Caen*, und jene von Lamarck über die des Grobkalkes von *Paris*. Aber der erstere hat oft nur schlechte, der leztere wenige Abbildungen geliefert. Parkinson hat weniges geleistet. Faujas - St. - Fond (über den *Petersberg* bei *Mastricht*), gab Bilder ohne Text; dasselbe gilt von Hübsch und Knorr, da der gegebene Text jezt fast ganz ohne Werth ist. Die v. Schlotheim'schen Arbeiten entbehren leider der Abbildungen für diese Klasse von Versteinerungen fast gänzlich, und bei König's neuem Werke sind Text und Abbildungen (oft nur Kopien) gleich dürftig. In dem Vorliegenden aber bleiben die Lithographieen in keiner Rücksicht hinter dem Texte zurück. Das Arnz'sche Institut hat uns mit einem Werke beschenkt, welches schon als na-

zionales Kunstprodukt alle Aufmerksamkeit verdient, und den besten Arbeiten von *Paris* und *Sèvres* in diesem Fache getrost an die Seite gestellt werden darf. (Eingesendet.)

Man schmeichelt sich, in *Siberien* Diamante zu entdecken. Ein Schreiben eines mineralogischen Reisenden (dessen Name bis jezt unbekannt geblieben), unter den 20. August 1826 an den Rektor der Universität *Dorpat*, Staatsrath Ewers erlassen *, sagt darüber Folgendes: „Unser Ausflug nach *Kouschva* oder *Goro-Blahodat* war für mich vom gröfsten Nuzzen, theils was die allgemeine Kenntnifs des Ural-Gebirges betrifft, theils in Ansehung gewisser scientifischer Meinungen, die mich beschäftigten. Ich glaube nun mit Sicherheit die Art und Weise bestimmen zu können, wie das Gold in jenen Bergen zerstreut vorkommt; ich glaube, mit mehr Genauigkeit, als solches bis jezt geschehen, die Formazion angeben zu können, welcher das Platin angehört. Die besondere Gefälligkeit, mit welcher mich die Beamten der Kronwerke von *Zlatooust* und *Katharinenburg*, so wie jene der, im Privat-Besiz befindlichen, Fabriken von *Neviansk* und *Nischni Tahil*, verdanke ich vorzüglich den glücklichen Erfolg meiner Untersuchungen. Der Platinsand von *Nischni-Tousa*, der Kron-Fabrik von *Kouschva* zugehörend, zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit den aus *Brasilien*, in welchen gewöhnlich auch die Diamante gefunden werden. Nach der Be-

---

* Abgedruckt im *Journal de St. Petersburg* und aus diesem gütigst mitgetheilt durch Hrn. Minister v. Struve.

L.

schreibung des Hrn. v. Eschwege * besteht dieser Sand vorzüglich aus Rollstücken von Braun-Eisenstein und von Jaspis; er läſst auſserdem eine Menge kleiner mikroskopischer Steinchen wahrnehmen von verschiedener Farbe, und enthält mehr Platin als Gold. Der Sand von *Nischni-Toura* hat augenfällig dieselben Gemengtheile, und die Gegenwart des Braun-Eisensteines ist um desto denkwürdiger, da der Brasilianische Diamant von einem Eisenstein-Konglomerate umschlossen wird, und sich auf solche Art der Beweis ergibt, daſs jene beiden Mineralien nicht zufällig mit einander vorkommen, sondern daſs sie Trümmer einer und derselben Gebirgs-Formazion sind. — Sie fragen mich vielleicht, warum ich nicht selbst die Diamanten da gesucht habe, wo ich glaube, daſs sie zu finden sind? Weil die kleinen Steinchen, zerstreut in einem Gemenge aus thonigem Sande und Trümmern, nicht ohne Waschen und Schlämmen geschieden werden können, wozu es mir an Zeit und Mitteln fehlte. Wie hätte ich auf einem Raume von mehr als 250 Quadrat-Wersten, zum groſsen Theile mit Sümpfen und Waldungen bedeckt, meine Untersuchungen anstellen sollen? Wie sollte ich, in den wenigen Wochen, die ich noch dem *Ural* widmen kann, schürfen und graben lassen, und Waschwerke anlegen? Wie viele Gehülfen und Arbeiter wären mir dazu nothwendig gewesen? — Der Direktor von *Nischni-Toura*, dem ich meine Beobachtungen mittheilte, schien mir geneigt, in seinem Distrikte die erforderlichen Nachforschungen anstellen zu lassen u. s. w."

---

v. Hum-

* Geognostisches Gemälde von *Brasilien*; Weimar; 1822.

v. Humboldt gab Nachricht über das, durch Boussingault aufgefundene Vorkommen des Platins auf Gängen. (*Ann. de Chim. med.; Août* 1826, *p.* 397.) Bis dahin hatten alle Nachforschungen über den Ursprung desselben keinen Erfolg. Man hatte jenes Metall in plattgedrückten, abgerundeten Körnern, in aufgeschwemmten Lagern und im Sande am *Choco* in *Neu-Granada* gefunden; in ähnlicher Gestalt kommt es, im *Matto-Grosso* in *Brasilien*, in sandartigen Massen, so wie im Bette des *Yaki*, auf *St. Domingo* vor. Allgemein war der Glaube, die Körner aller dieser verschiedenen Gegenden, hätten sich abgerundet beim Fortrollen im Sande; aber das von Boussingault aufgefundene Platin, das auf Gängen in einer granitischen Felsart vorkommt, zeigt dieselben Gestalt-Verhältnisse. Es ist dieses Platin gleichfalls mit Palladium, Iridium und Rhodium verbunden.

Die Insel *Foula*, die westlichste unter den *Schottländischen*, hat ein ausgezeichnetes Aeufseres. Ihre Länge beträgt höchstens drei (Engl.) Meilen, die Höhe 1370 F., und an der Westküste stürzt sie mit senkrechten Felsen ab, die an einer Stelle 1230 F. Höhe messen. Sandstein ist die herrschende Felsart; er ruht auf Urgesteinen, und zeigt namentlich in Gneifs die unmerklichsten Uebergänge. (Veitch, *Mem. of the Werner. nat. hist. Soc.; IV*, 237.)

Zu *Schneeberg* im *Erzgebirge*, findet sich ein Mineral von unvollkommenem, strahligem Gefüge, metallisch glänzend, zwischen stahl- und bleigrau, Flufsspath rizzend, und von einer spezifischen Schwere = 6,0 — 6,7 *, welches, in Beziehung auf den Gehalt, und darauf, dafs wie sich aus der Untersuchung ergeben, das Wismuth es ist, welches die Textur der Substanz bestimmt, den Namen Wismuth-Kobalterz erhalten hat. C. Kersten, welcher die Substanz beschrieb, fand ihren chemischen Bestand = Arsenik 77,9602, Kobalt 9,8866, Eisen 4,7695, Wismuth 3,8866, Kupfer 1,3030, Nickel 1,1063, Schwefel 1,0160, Mangan eine Spur. Vor dem Löthrohre entbinden sich starke weifse Dämpfe von arseniger Säure, und es zeigt sich ein gelblicher Beschlag, während das Erz eine dunklere Farbe annimmt, ohne jedoch in Flufs zu kommen; Boraxglas wird davon schön blau gefärbt. Als Pulver ist das Mineral schon in der Kälte, durch Säuren angreifbar. (Schweigger, Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVII, 265.)

P. Lesson lieferte eine allgemeine Uebersicht des stillen Ozeans und seiner Inseln (*Ann. des Sc. nat.*; 1825, *Juin*). Die Eilande dieses Meeres liegen zu beiden Seiten des Aequators. Sie weichen hinsichtlich der allgemeinen Vertheilung von dem Inselzuge ab, welcher mit der Ostspizze von *Neu-Guinea* beginnt, und östlich von *Neu-Holland* eine Kette bildet, die in *Neu-Seeland* endet. Diese

* Gewicht des, von den quarzigen Beimengungen gereinigten, Fossils. — Auch die Härte rührt mehr von dem, in beträchtlicher Quantität eingesprengten, Quarze her.

scheint die Fortsezzung der vorgeschobenen Länder Asiens zu seyn; denn man mufs die *Sunda*-Inseln, die *Molukken* und *Polynesien* als ehemalige Theile von Asien ansehen. Die Inseln des stillen Ozeans sind theils vulkanisch, so namentlich alle hohen, theils animalisch, d. h. solche, die ihren Ursprung der Arbeit der Korallen verdanken. *Neu-Holland* scheint ein später entstandenes Land; Alles deutet darauf hin, dafs die Inselkette zwischen *Neu-Guinea* und *Neu-Seeland* einst das Ufer eines zertrümmerten, versunkenen Erdtheiles war, denn die dortigen Gewässer sind dicht mit platten, mit der Meeres-Oberfläche zusammenfallenden Bänken besezt. Die ganze erste Stufe, des von N. nach S. ziehenden, *blauen Gebirges*, so wie die hohen Uferwände, findet man aus Meeressand (lockeren Steinkohlensand) zusammengesezt. Auf dem, 3292 Engl. Fufs hohen, Berge *York*, der ein ausgebrannter Vulkan scheint, sieht man, wie der Meeressand durch ein, beide Ketten trennendes, Thal vollkommen abgeschnitten ist. Dem *Clwyde*-Thale schliefsen sich die Berge der zweiten Kette an; sie bestehen aus Granit, den man bis *Bathurst* verfolgen kann. *Neu-Seeland* gehört theilweise ebenfalls zur Ur-Formazion, aber es besizt thätige und ausgebrannte Vulkane. Auf der Insel *Praslin*, auf hohen Bergen Kreidewände, die im Innern des Eilandes ein neues Ufer auf einem älteren gebildet haben. Die hohen Berge von *Arsoasé* und *Neu-Guinea*, fast unter dem Aequator, müssen primitiv seyn, denn das Bette der Flüsse besteht aus Granit-Geschieben, während die hohen Ufer, und selbst die Inseln *Masanouary* und *Masmapp* der späteren Korallenkalk-Formazion zugehören, und die Meeresfläche um mehr als 300 F. übersteigen. Die *Sunda*-Inseln und die *Moluk-*

ken gehören, wie bekannt, zur Ur-Formazion *. Es e sich hieraus, daſs die Inseln im SO. *Asiens*, *Australie* die Kette bis *Neu-Seeland* hinab — vielleicht selb *Campbell*-Insel — der Ur-Formazion, und die eigentl Inseln des stillen Ozeans einer spätern Zeit, der Feuer- Korallen-Bildung angehören. Die Vulkane, welche so und so weit von einander entlegene Länder hervorgeb scheinen auf, unter der See fortgesezten, Bergketten zu hen. Auch die Korallen scheinen dergleichen submarin Berg-Gruppen zur Basis ihrer Arbeit gewählt zu h Der groſse Ozean enthält übrigens auſser vielen ausgeb ten Vulkanen (so fand man auf den Gesellschafts-I Trachyt, und der Berg *Oroena*, 3323 Meter hoch, an seinen Wänden lange Basaltstrecken, dasselbe ist *Naukaniva* der Fall) noch eine Menge thätiger, und se seine Grenzen sind damit besezt. *Neu-Seeland* (der n liche Theil ist ganz vulkanisch, der See *Rotondua* ist Krater, aus welchem heiſse Quellen sprudeln), *Kaledo* die *Schotten*-Inseln, die *Marianen*, die *Sandwichs*-In *Kalifornien*, haben brennende Feuerberge. Wahrschei waren die vulkanischen Inseln des groſsen Ozeans z bevölkert, während der Mensch erst viel später auf Korallenriffen ansiedeln konnte. (*Hertha*; *V*, 168.)

Aus F. von der Deken's philologisch-historisch graphischen Untersuchungen über die Insel I

---

* Die *Sunda*-Inseln und die *Molucken* haben Vulkane in gr Zahl aufzuweisen. d. H.

land * entlehnen wir Folgendes. — Die Insel *Helgoland* (*Heiligeland*) ragt als ein ungeheurer Felsen aus dem Meere hervor, dessen Wogen sich stets schäumend an ihm brechen; der Anblick ist weniger reizend, als furchtbar. Das Eiland besteht aus jenen Felsen mit einem Vorlande, und einem, durch einen Kanal von ihm geschiedenen, Sandhügel. Es ist von Kaninchen und Sandspinnen bewohnt, und hat einen einzigen Brunnen mit süſsem Wasser. Auf der Oberfläche des Felsens steht die Stadt, zu der man nur auf einer, in den Felsen gehauenen, Treppe von 126 Stufen, die 10 Fuſs breit sind, gelangt. Das Meer hat die Oberfläche des Felsens rund herum untergraben, und wird sie einst durchbrechen. Gewiſs war die Insel vor Zeiten gröſser; besonders nach der Seite von *Jütland* hin, womit sie ehemals ganz zusammen gehangen haben mag, oder wovon dieselbe, nach der Sage, nur durch einen schmalen Kanal getrennt war. Man hat Karten aus der Mitte des XVII. Jahrhunderts, welche den Umfang der Insel um 800, 1300 und 1649 darstellen; allein die beiden ersten beruhen mehr auf Muthmaſsung und Tradizion, als auf sichere Angaben. Einen groſsen Abbruch litt die Insel durch die gewaltige Ueberschwemmung von 1649. Nach einer Angabe soll seit 1699 der Felsen in 91 Jahren einen Verlust von 4900 F. im Umfange erlitten haben, so, daſs vielleicht nach wenigen Jahrhunderten nur noch einzelne Theile übrig seyn werden. (Gött. gel. Anz.; 1826, 130. St.)

---

* Hannover; 1826.

Digitized by Google

Ueber das Gebiet von Alençon theilt Herault Nachrichten mit. (*Ann. des Sc. nat.; VIII*, 101.) In mehreren Gegenden um *Alençon*, namentlich bei *Cours*, findet man, nahe an der Oberfläche des Bodens, eine Lage gelblichen Thones von ungefähr 4 Meter Mächtigkeit. Welcher Formazion derselbe angehört, läſst sich nicht mit Gewiſsheit bestimmen, da solcher nur von Dammerde bedeckt ist; möglich, daſs er dem, von ihm überlagerten, Oolith-Gebilde beigezählt werden muſs. Barytspath-Krystalle finden sich hin und wieder darinnen, weit seltener kommen Kalkspath-Bruchstücke vor. Der oolithische Kalk, auf welchem der Thon liegt, dürfte dem unteren Theile des, im *Calvados* mit dem Namen *Calcaire à polypiers*, bezeichneten, Gesteines entsprechen. Dieser Oolith umschlieſst häufig Drusenräume mit Kalkspath-Krystallen ausgekleidet, welcher fast stets von Barytspath begleitet wird. In den Steinbrüchen unfern der alten Straſse, nach *Argenton*, sieht man in den Steinbrüchen drei kleine Mergel-Lagen; der Mergel beim *Pont du Fresne*, schlieſst viele Enkriniten ein, und ruht unmittelbar auf Granit. Auf der Straſse *de la Pooté*, in der Nähe der Granitbrüche von *Hertré*, ein durch Steinbruch-Bau aufgeschlossener Kalkstein, welcher fast ganz aus späthigen Blättchen besteht, und demjenigen vollkommen ähnlich ist, den man häufig in den Arrondissements von *Bayeux* und *Caen*, in dem mittleren Theile des *Calcaire à polypiers*, findet. Aehnliche Kalk-Lagen werden oft in dem oberen oolithischen Kalke (*Oolithe d'Oxford*) getroffen; allein da, nach Beobachtungen von Jules Desnoyers, der Oolith der Gegend um *Lisieux*, welcher einen Theil dieses Gebietes ausmacht, derselbe ist, wie der von

Mortagne, und dieser leztere eine um Vieles höhere Stelle einnimmt, als der Oolith von *Mamers*, der dem Kalke von *Alençon* verbunden ist, so ergibt sich daraus, daſs dieser dem Kalke der oberen Oolithe nicht zugehören kann. — Bei *Cours*, unfern *Alençon*, liegen reine weiſse Oolithe auf feinkörnigem Quarz - Sandsteine, dessen Bindemittel zum Theil kalkig ist, und der Drusenräume, mit Kalk - und Barytspath - Krystallen erfüllt, enthält. — Der Sandstein umschlieſst einen anderen Sandstein, dessen Bindemittel quarzig ist, und der nur einzelne kleine Kalkkörner einhüllt. — Am Eingange der Vorstadt *Monford*, auf dem linken *Sarthe* - Ufer, liegt über dem Quarz - Sandsteine nur eine Thon-Schicht, untermengt mit Bruchstücken oolithischen Kalkes. — Der Boden, auf dem *Alençon* erbaut ist, scheint demnach dem *Calcaire à polypiers* anzugehören, oder dem oberen Theile des unteren oolithischen Systemes *. Das Gebiet erstreckt sich auf ziemlich groſse Weite im N., O. und S. der Stadt, nur gegen W. ist die Ausdehnung sehr beschränkt, denn in 2 bis 3 Kilometern Entfernung findet man Granit.

Bei *Saint - Brieux*, im Nordküsten - Departement, verspürte man am 14. April 1826, um 5 Uhr Nachmittags, ein Erdbeben.

Am 31. Aug. 1826 fiel im Gouvernement *Ekaterinoslaw*, im *Pawlograder* Distrikte, nach heftigem Getöse in der Luft, das mit einem starken Donnerschlage endigte, ein Aerolith, 2 Pfund schwer, schwarzblau, und an der Oberfläche mit kleinen Höhlungen. (Zeitungs-Nachricht.)

---

* S. des Verf. *Mémoire sur les terrains du Calvados*; Ausgabe von 1826.

A. Boué schrieb über die Aenderungen, welche während der verschiedenen Perioden der Erdbildung in den Klimaten auf unserem Planeten, in der Natur, und in der physikalischen und geographischen Verbreitung von Thieren und Pflanzen statt gehabt haben dürften. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ.*, *April* 1826, 88.) Die Betrachtung der Aenderungen, welche die Erde durch Vulkane, Ströme, den Ozean, die Atmosphäre, und verschiedene chemische Agenzien erlitten, bietet sehr einfache theoretische Ansichten zur Erklärung des Entstehens der Felsgruppen, aus denen die feste Erdrinde zusammengesezt ist, nach bekannten, physisch-chemischen Gesezzen. Die tabellarische Uebersicht der Felsarten, dargelegt im XIII. Bande des *Edinb. phil. Journ.* *, deutet die Ursachen der Aenderungen an, welche auf der Oberfläche unseres Planeten statt gehabt und, dem zu Folge, in den drei Naturreichen; sie löst, auf sehr natürliche Weise, das gröfste geologische Problem, indem die Gründe dargelegt werden, für die Bildung verschiedener Zonen, in Länge, Breite und Höhe, für das Werden verschiedener Klimate, für die allmählichen Aenderungen in den Schöpfungen der todten und lebendigen Natur, endlich für die besondere Vertheilung der Ueberbleibsel der alten oder untergegangen Schöpfungen. Alle diese Aufgaben scheinen gelöst durch die Annahme, dafs in einem früheren Zeitraume eine bei weitem gröfsere Thätigkeit in den chemischen Akzionen statt gehabt habe, Akzionen, welche noch immer als Quellen der, heutiges Tages wirksamen, Vulkane gelten müssen. Dieser erste Saz stüzt sich auf eine Reihe von Thatsachen, aufgestellt in der befragten tabellarischen Uebersicht, aus denen sich ergibt, dafs die vulkanische Thätigkeit, im umgekehrten Verhältnisse zu der neptunischen, von den älteren zu den neueren Perioden abnimmt. Haben nun die unterirdischen chemischen Wirkungen aus den älteren zu den neueren Zeiten sich allmählich vermindert, so mufsten weniger vulkanische Massen ge-

* Wir werden bei einer andern Gelegenheit darauf zurückkommen. d. H.

bildet werden, und kleine Landstriche sind vulkanisirt worden, oder haben feuerige Einwirkungen und Umwandelungen erlitten; und da die erhöhte Temperatur solcher vulkanischen Erzeugnisse auch die Temperatur der Atmosphäre gesteigert haben mufste, so ergibt sich, dafs im Verhältnisse wie die Formazion vulkanischer Massen abnahm, auch die Wärme des Dunstkreises und der Erd-Oberfläche geringer wurde. Vulkanische Wirkungen sieht man meist vergesellschaftet mit Spaltungen, mit Einstürzungen oder Emporhebungen ganzer Landstriche. Es müssen solche Erscheinungen, wie gegenwärtig, sich auch ehemals ereignet haben; allein da die bedingenden Ursachen vor Zeiten bei weitem mächtiger waren, so mufsten auch die hervorgebrachten Wirkungen um Vieles beträchtlicher gewesen seyn. Daraus scheinen sich auch die Emporhebungen gewisser Fels-Schichten und selbst ganzer Theile von Kontinenten zu erklären, so wie die allmähliche Abnahme des Meeres-Niveaus. Unläugbare Folgen sind ferner: dafs Seen und Festlande in der früheren Weltzeit sich schneller änderten, als gegenwärtig; dafs die Temperatur der Erde folglich auch schneller abnahm. Allein in Folge abnehmender Wärme mufste gleichzeitig auch die Verdunstung sich mindern; die Sonnenstrahlen mufsten, in einer minder feuchten Atmosphäre, weniger Wärme gehabt haben; die Mengen niederfallender Regen mufsten abgenommen haben, und die atmosphärischen Meteore im Ganzen weniger beträchtlich geworden seyn, die Ströme ihre ursprüngliche Gröfse, wie ihre zerstörende Gewalt nach und nach eingebüfst, und die geneigten Flächen, längs denen sie flutheten, mufsten, je nach dem Verhältnisse örtlicher Umstände, ab- oder zugenommen haben. Auf der andern Seite mufsten die Gegenden, von welchen die See verlassen, oder jene, die emporgetrieben worden, einen Theil ihrer Temperatur eingebüfst haben. Ferner ergibt sich, dafs die Abnahme der Temperatur nicht gleichmäfsig über die ganze Planeten-Oberfläche Statt hatte, sondern dafs sie im Verhältnisse stand mit dem Umfange und den Abkühlungs-Graden vulkanischer Massen, mit dem Rückzuge des Meeres und mit der Lage der verschiedenen Erdtheile, im Vergleiche zu ihrer Seehöhe, zu ihrer Entfernung von dem Meeresufer und hinsichtlich ihrer Lage gegen die Sonne. Die

lezte Annahme ergibt mit vieler Wahrscheinlichkeit, dafs einige Theile der Erde stets wärmer gewesen, als die übrigen, sie erläutert aufserdem, wie die verschiedenen Zonen entstanden nach Breite, Länge und Höhe, und, in Uebereinstimmung mit örtlichen Verhältnissen, die verschiedenen Klimate der ganzen Erde. Es ist bekannt, dafs jede Zone, und fast jedes Klima, in so fern ihm eine gröfsere Allgemeinheit zusteht, ihre besonderen Thiere und Pflanzen habe; wenigstens das ist aufser Zweifel, dafs Zonen, Länder und Klimate vom wesentlichsten Einflusse sind auf die Vertheilung von Thieren und Pflanzen. Ist es nicht naturgemäfs, in dem allmählichen Werden der verschiedenen Zonen und Klimate, die Ursachen von allen den Unterschieden zu suchen, welche zwischen der Pflanzen- und Thierwelt heutiges Tages und den ähnlichen, in Fels-Schichten und Steinbänken begrabenen, Schöpfungen beobachtet werden? Die Geognosie hat dargethan, dafs, jemehr wir eindringen ins Innere der Erdrinde, um desto einfacher sich die vegetabilischen und animalischen Erzeugnisse darthun; diefs weiset auf eine grofse Einförmigkeit der Schöpfungen hin, welche in früherer Zeit die Erdfläche belebten, und die nur als Folgen einer mehr gleichmäfsigen Temperatur, die einst Statt gehabt, gelten kann, denn die angedeuteten Ursachen hatten damals die gegenwärtig kalten oder gemäfsigten Zonen in warme umgewandelt, sie verliehen vielleicht der heifsen Zone eine um Vieles höhere Temperatur, als ihr gegenwärtig zusteht, während zu gleicher Zeit gewissen Theilen dieser Zone, durch den Einflufs mannichfacher, nicht bekannter, Umstände die Temperatur anderer Himmelsstriche eigen seyn konnte. So wie Zonen und Klimate allmählich sich begründeten, wurden Thiere und Pflanzen mannichfacher; die Vegetabilien gewisser Erdtheile erloschen sogleich, weil sie nicht mehr das ihnen zuträgliche Klima fanden, und in Gemäfsheit ihres Vertheiltseyns zu jener Zeit, so wie der, zu ihrer Existenz nöthigen, Temperatur, verloren sich einige augenblicklich, andere arteten aus, und manche Geschlechter und Gattungen, denen vielleicht eine ziemlich hohe Temperatur nothwendig war, leben noch zwischen den Tropen. Die Thiere, denen keine Lokomotivität zustand, mufsten dasselbe Schicksal erfahren, wie

die Pflanzen; jene Geschlechter hingegen, denen die Macht sich zu bewegen verliehen war, verwendeten dieselbe zum Auswandern in Gegenden, deren Verhältnisse sie für sich zuträglich fanden. Einige, die in Folge vulkanischer Emporhebungen, oder durch das Zurücktreten des Meeres, plözlich in kalte Klimate versezt wurden, mufsten gänzlich untergehen, oder nur in der Nähe des Aequators ihr Leben gefristet haben; andere, die kein ihnen zuträgliches Klima fanden, mufsten allmählich aussterben, während gleichzeitig noch andere von den Bergen in die Thäler und flachere Gegenden herabstiegen. — Auf solche Weise dürfte das Gemenge von Pflanzen und Thieren der gemäfsigten und heifsen Zone erklärbar werden, desgleichen die innigen Beziehungen zwischen der geognostischen Struktur der Erdrinde und der geographischen Vertheilung von Pflanzen und Thieren, und besonders auch das vereinzelte Auftreten mehrerer derselben. Der Petrefaktolog kann schon *a priori* den Schlufs ziehen, dafs, jemehr wir, vom Aequator aus, den Polen näher treten, die fossilen Ueberreste nach Geschlechtern und Gattungen, denen ähnlich oder analog werden müssen, welche gegenwärtig zwischen den Tropen vorhanden sind. Je neuer die Formazionen sind, um desto sicherer darf man erwarten, die analogen oder identischen Spezies ihrer fossilen Ueberreste zu finden. Je älter im Gegentheile Fels-Ablagerungen sind, um so weniger kann man hoffen, identische, oder auch nur analoge Spezies in den Meeres- oder süfsen Wassern der heifsen Zone zu treffen; denn unter dieser Zone vereinigen sich gegenwärtig vielleicht nicht mehr alle nothwendigen Umstände zum Vorhandenseyn solcher Wesen, obgleich der Wärmegrad heutiger Zeit noch der nämliche seyn dürfte. Je neuer die Formazionen in verschiedenen Kontinenten sind, oder in irgend einem besonderen Kontinente, um desto abweichender müssen die fossilen Reste von einem Festlande zum andern, von einer Zone zur andern, ja selbst von einem Boden zum andern seyn. Aber die fossilen Ueberbleibsel dieser verschiedenen Lande, werden sich stets in dem nämlichen Verhältnisse zeigen, was die Zahl analoger oder ähnlicher Spezies im Vergleiche zu den, in jenen verschiedenen Gegenden noch lebend vorhandenen, Thieren betrifft.

Neuere Analysen mineralischer Körper.

Albit aus dem *Wildthale* bei *Freiburg* im *Breisgau* = Kiesel 69,8, Thon 18,2, Kalk 0,6, Natron 10,0. (R. Brandes, Schweigger's Jahrb. d. Chemie; XVII, 318.)

Asche i. J. 1822 vom *Aetna* ausgeworfen = Kiesel 28,10, schwefelsaurer Kalk 18,00, schwefelsaures Eisen 20,88, Thon 8,00, Kalk 2,60, Kohle 1,00 *. (Vauquelin, *Journ. de Pharm.; XI*, 553.)

Barytspath von *Pyrmont* = schwefelsaurer Baryt 93,9, schwefelsaurer Stronzian 3,1, schwefelsaurer Kalk 0,5, Wasser 2,5. (R. Brandes u. Th. Gruner, Schweigger's Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVI, 245)

Thoniges schwefelsaures Blei ** von *Badenweiler* = schwefelsaures Blei 84,8, eisenschüssiger Thon 13,2, Wasser 2,0. (P. Berthier, *Ann. d. Min.; XIII*, 227.)

Cererit von *Nya-Bastnäs*-Grube bei *Riddarhyttan* = Cereroxyd 79,4, Tantaloxyd 0,3, Molybdän 0,2,

* Die fehlenden 21,42 dürften aus Feuchtigkeit, schwefelsaurem Kupfer, schwefelsaurem Thon, und aus Spuren von Salzsäure und Schwefel bestehen. V.

** Erschien plözlich an der Stelle des arseniksauren Bleies, welches seit langer Zeit Gegenstand des Bergbaues war. Die Substanz, ein Gemenge, ist dicht, im Bruche uneben-feinkörnig, blaſs ockergelb ins Röthliche, undurchsichtig und von krystallinischen, diamantglänzenden Parthieen durchzogen; auch enthält dieselbe einige schwefelgelbe Körner.

eisenhaltige Thonerde 0,5, Kieselerde 17,1, Yttererde 1,4 *. (Gruner, Trommsdorff's neues Journ. d. Pharm.; X, 45.)

Cordierit von *Arendal* in *Norwegen* = Kiesel 44,0, Thon 30,0, Talk 10,0, Eisen-Protoxyd 13,2, Mangan-Protoxyd 0,8, Kalk (Spur), und Wasser 0,6. (Laugier, *Bullet. de la Soc. phil.*; 1826, *Mars*, *p.* 43.)

Dolomit von *Ollioule* in *Provence* = kohlensaurer Kalk 51,55, kohlensaurer Talk 41,31, Kiesel, Thon und Eisen 2,50.

Derselbe von *Cette* in *Languedoc* = kohlensaurer Kalk 57,44, kohlensaurer Talk 39,24, Kiesel, Thon und Eisen 3,00. (Laugier, *Bullet. de la Soc. phil.*; *Décbre*, 1825, *p.* 184.)

Zinnweifser Glimmer von *Zinnwald* = Kiesel 44,28, Thon 24,53, Eisen-Protoxyd 11,33, Mangan-Protoxyd 1,66, Flufssäure 5,14, Kali 9,47, Lithion 4,09.

Grauer Glimmer aus *Cornwall* = Kiesel 50,82, Thon 21,33, Eisen-Protoxyd 9,08, Mangan-Protoxyd (Spur), Flufssäure 4,81, Kali 9,86, Lithion 4,05.

Grünlicher Glimmer von *Altenberg* = Kiesel 40,19, Thon 22,72, schwarzes Eisenoxyd 19,78, Mangan-Protoxyd 2,02, Flufssäure 3,99, Kali 7,49, Lithion 3,06.

Brauner Glimmer aus *Cornwall* ** = Kiesel 40,06, Thon 22,90, Eisen-Peroxyd 27,06, Mangan-Protoxyd 1,79, Flufssäure 2,71, Kali 4,30, Lithion 2,00. (E. Turner, Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.*; *Oct.* 1825, *p.* 261.)

Hétépozit von *Hureaux* in der Gemeinde *St. Sylvestre*, im Depart. der *Haute-Vienne* = Eisen-Peroxyd 35,5, Mangan-Protoxyd 16,5, Phosphorsäure 48,0. (Vauquelin, *Ann. de Chem. et de Phys.*; *XXX*, 294.)

---

* Dafs die gefundenen Stoffe wohl als beigemengte zu betrachten sind, ist sehr wahrscheinlich, darum dürfte ihre Menge nicht immer dieselbe seyn. Gr.

** Eine frühere Zerlegung desselben Glimmers von dem nämlichen Analytiker, findet man, ihren Resultaten nach, im Jahrgang 1826 dieser Zeitschr., I, 478. d. H.

Huraulit von *Hureaux* im Depart. der *Haute-Vienne* = Eisen- und Manganoxyd 47,2, Phosphorsäure 32,8, Wasser 20,0. (Vauquelin, *Ann. de Chim. et de Phys.*; *XXX*, 302.)

Kakoxen von der Eisenstein-Grube *Hrbek* in der Herrschaft *Zbirow* in *Böhmen* = Kiesel 8,90, Phosphorsäure 17,86, Thon 10,01, rothes Eisenoyyd 36,32, Kalk 0,15, Wasser und Flußsäure 25,95. (Steinmann, Vorträge, gehalten in der öffentlichen Sizzung der Böhmischen Gesellsch. d. Wissensch.; Prag, 1825.)

Die Resultate dieser Zerlegung, deren Wiederholung wegen geringen Vorraths des Minerals nicht möglich gewesen, erwarten durch weitere analytische Arbeiten, ihre Bestätigung oder Berichtigung.

Lepidolith vom *Ural* = Kiesel 50,35, Thon 28,30, Manganoxyd 1,23, Flußsäure 5,20, Kali 9,04, Lithion 5,49 und eine Spur Kalk.

Dergleichen aus *Mähren* = Kiesel 50,91, Thon 28,17, Manganoxyd 1,08, Flußsäure 4,11, Kali 9,50, Lithion 5,67 und eine Spur Kalk. (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; June* 1826; *p.* 162.).

Magneteisen * aus der Gegend von *St. Brieux* im *Nord-Küsten*-Departement = Eisen-Peroxyd 48,8, Eisen-Protoxyd 23,4, Thon 13,3, Kiesel 11,0, Chromoxyd 0,3, Kohle und Verlust 3,2. (P. Berthier, *Ann. des Mines*; *XIII*, 227.)

Manganerz von unbekanntem Fundorte = Mangan-Peroxyd 76,73, Eisen-Peroxyd 3,10, Flußsäure 0,75, Wasser 2,99, kieselige Materie 17,85, Kalk, eine Spur. (Bonis, *Journ. de Pharmacie, Juin*, 1826; *p.* 326.)

Der Zerleger fügt die Bemerkung bei, daſs dieses Manganerz, von dessen Vorkommen-Verhältnissen er nicht unterrichtet ist, derb sey, Glas leicht rizze und an dem Stahle einige Funken gebe; kleine Quarz-Krystalle kommen damit verwachsen vor.

---

* Bildet an der Oberfläche des Bodens einen kleinen, nicht geschichteten, in sehr groſse Blöcke sich absondernden Hügel. Die Textur ist zuweilen Rogenstein-ähnlich, theils auch unvollkommen schieferig; Farbe schwarz, aber ohne Metallglanz.

Meteorstein am 24. Okt. 1824 bei *Zebrak* im *Beraunner* Kreise in *Böhmen* gefallen = metallisches Eisen 19,45, metallisches Nickel 0,85, Schwefeleisen 18,82, Kiesel 41,03, Thon 4,45, Talk 2,40, Eisen-Protoxyd 6,71, Wasser 2,40, Manganoxyd und Verlust 2,09. (Zippe, Verhandl. d. Gesellsch. des vaterländischen Museums in Böhmen; 3. Heft, S. 62.)

Hinsichtlich der Bestandtheile stimmt dieser Meteorstein mit jenen der bisher untersuchten Aerolithe, den von *Stannern* ausgenommen, im Wesentlichen überein. In Beziehung auf die Gemengtheile, gehört derselbe unter die an metallischen Theilen reichen, und kommt darin mit denen von *Lissa* am nächsten.

Pikrosmin * von der Eisengrube *Engelsburg* unfern *Presniz* in *Böhmen* = Kiesel 54,886, Talk 33,348, Thon 0,792, Eisen-Peroxyd 1,399, Mangan-Protoxyd 0,420, Wasser 7,301. (G. Magnus, Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Jan.* 1826, *p.* 108.)

Pyrop vom *Stiefelberge* in *Böhmen* = Kiesel 42,080, Thon 20,000, Talk 20,199, Eisenoxydul 9,096, Kalk 1,993, Chromsäure 3,013, Eisenoxyd 1,507, Manganoxyd 0,320. (Fr. v. Kobell, Kastner's Archiv f. d. g. Naturl.; VIII, 447.)

---

* Die neue Mineral-Gattung, von welcher die Rede, ist durch Haidinger bestimmt worden (*Treatise on Min.; III.* 137.) Das Fossil, wozu wahrscheinlich ein Theil vom gemeinen Asbeste, namentlich von dem bei *Zöbliz* vorkommenden, gehören dürfte, findet sich auf Lagern im Urgebirge mit Magneteisen und Braunspath. Es erscheint in grünlichweißsen ins Grünlichgraue, und in verschiedenen Nuanzen des Grünen übergehenden, perlmutterglänzenden, nur an den Kanten durchscheinenden, krystallinischen Massen; die Kernform ist eine gerade rektanguläre Säule, bei welcher sich die, durch Spaltung entblöſsten Entseitungs-Flächen über M unter Winkeln von 126° 52′ neigen; rizt Kalkspath, rizbar durch Fluſsspath; Strichpulver weiſs; Eigenschwere = 2,66 bis 2,59; vor dem Löthrohre unschmelzbar; in Borax und Phosphorsalz lösbar, in lezterem mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes; mit Natron auf Kohle zur halbverglasten undurchsichtigen Masse; mit Kobalt-Soluzion Reakzion von Mangan zeigend.

Retinasphalt von *Cape Sable* in *Maryland* = Bitumen 55,5, eigenthümliches Harz 42,5, Eisen und Thon 1,5. (G. Troost, *Transact. of the Americ. Soc. of Philad.*; *II*, 110.)

Serpentin von *Gullhjö* in *Wermeland* = Kiesel 42,34, Talk 44,20, Eisenoxydul 0,18, Kohlensäure 0,87, Wasser 12,38, (Verl. 0,03). (G. S. Mosander, Poggendorff's Ann. d. Phys.; V, 501.)

Rosenrothe Substanz * von *Confolens* im Depart. der *Charente inférieure* = Kiesel 57,5, Thon 20,8, Kalk 2,4, Talk 2,4, Wasser 15,4. (P. Berthier, *Ann. des Min.; XIII*, 218.)

Tafelspath von *Cziklowa* = Kiesel 50,0, Kalk 46,6, Kohlensäure 1,5, Wasser 2,0. (R. Brandes, Schweigger's Jahrb. XVII, 246.)

Titaneisen von *Maisdon*, im Depart. der *Loire-inférieure* = Eisenoxyd 44,0, Titanoxyd 9,0, Kiesel 34,0, Talk 10,0, Thon 3,0. (P. Berthier, *Ann. des Min.*; *XIII*, 217.)

---

* Diese sonderbare Substanz kommt in Thon, auf Adern oder in kleinen Massen vor; sie ist dicht, im Bruche ganz wachsähnlich und sehr weich; im Wasser zerspringt sie in viele kleine, Durchsichtigkeit erlangende, Bruchstücke; durch Kalzinazion wird dieselbe weiſs und so hart, daſs sie Glas stark rizt. — Die Färbung dürfte ohne Zweifel von einer organischen Substanz abstammen.

Digitized by Google

Ueber
Alluvium und *Diluvium*.

Von

Herrn Professor Sedgwick.

(Fortsezzung. S. Januarheft S. 67.)

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daſs die *Diluvial*-Formazionen nicht entstanden sind in Folge theilweiser und vorübergehender Ueberschwemmungen, verursacht durch den Ausbruch von Seen, oder durch irgend eine der gewöhnlichen Wirkungen, mit deren bedingenden Ursachen wir bekannt sind. Die lezte Annahme dürfte begründet seyn in der ständigen Aufeinanderfolge von *Diluvium* und *Alluvium*, und in dem Verschiedenartigen der, in beiden eingeschlossenen, organischen Ueberbleibsel; vorzüglich aber stüzt sich dieselbe auf die beiden folgenden Betrachtungen: 1. daſs die Oberfläche der Erde, mit sehr wenigen Ausnahmen, keine Spuren

ehemaliger Seen zeigt, denen man die Kraft zuschreiben könnte, solche Mengen von Grufs hervorzubringen; 2. dafs, wenn man auch, gegen alle Evidenz, das Vorhandenseyn solcher alten Seen annehmen wollte, die Hypothese dennoch kein Agens verschafft, mächtig genug, um die überall ausgebreiteten Trümmer (*diluvial debris*) von ihm ableiten zu können. — BUCKLAND's Untersuchungen haben dargethan, dafs in keinem der höheren Theile Englands einige Spuren solcher terassenförmigen See-Absäzze wahrgenommen werden, wie man sie in den *Glens* von *Schottland* sieht.

Diluvial-Wirkung, erwiesen aus den Gestalt-Verhältnissen mancher Entblöfsungs-Thäler (*Valleys of Denudation*). Unläugbar ist, dafs unsere sekundären Thäler durch Entblöfsung gebildet wurden, und dafs viele Theile der Aufsenfläche des Planeten, nachdem die festen Fels-Schichten ihre gegenwärtige Stellung eingenommen, grofse Aenderungen in der Gestalt durch Einwirkung der Wasser erlitten haben. Es dürfte sich daraus die Behauptung ergeben, dafs in zahllosen Fällen der gegenwärtige trockene Zustand der Erd-Oberfläche weder durch lange fortdauernde Einwirkung der Elemente, noch durch den Ausbruch einer Reihe, vormals in höheren Gegenden eingeschlossener Seen, bewirkt werden konnte; und ist jene Behauptung begründet, so geht daraus weiter hervor, dafs die gegenwärtigen Modifikazionen der äufserlichen Umrisse unserer Erde Folgen des Ein-

wirkens von Wassern sind, die durch Kräfte bewegt worden, sehr verschieden von den uns bekannten. Einige Thatsachen mögen zur Erläuterung dienen. In den Grafschaften *Kent* und *Sussex* entspringen viele kleine Flüsse auf dem mittleren Rücken der *Hasting sands*. Sie fallen, in nördlicher und südlicher Richtung, den, mit *weald clay* erfüllten, Längenthälern zu, und statt ihren Weg zum Meere durch dieselben fortzusezzen, brechen sie, unter beinahe rechtem Winkel, hervor, und fliefsen, in tiefen Schluchten durch die nördlichen und südlichen Dünen, einer Seits in die Themse, und anderer Seits in den Kanal. Auf diese Weise sieht man die ganze Gegend durchzogen von einem gedoppelten Systeme von Thälern, welche mit dem Meere in Verbindung stehen, und einander fast rechtwinkelig schneiden. Es scheint undenkbar, physisch unmöglich, dafs diese seltsamen Umrisse ausschliefslich durch langdauerndes Einwirken der Wasser sollten hervorgebracht worden seyn. Denn wollte man auch zugeben, dafs die Flüsse die Längenthäler im *weald clay* ausgehöhlt hätten, so spricht dennoch kein Grund dafür, weshalb sie nicht jezt noch diesen Thälern folgen sollten, und es bleibt unerklärbar, aus welchen Ursachen sie, an nicht weniger als acht Stellen, sich ihren Weg durch die hohen Rücken der nördlichen und südlichen Dünen gebrochen haben sollten. Wollte man auch eine Verlängerung dieser Dünen in südöstlicher Richtung annehmen, so, dafs dieselben fortlaufende

Rücken ausmachten, so wird die Schwierigkeit zwar vermindert, aber nicht beseitigt. Nach solcher Voraussezzung möchte ein See den Raum erfüllt haben, welchen der *weald clay* jezt einnimmt; der See durchbrach die Schranken, die ihm das Kreide-Gebiet sezte, und bildete ein oder zwei Entblöfsungs-Thäler. Unmöglich aber ist, dafs solch ein Agens das verwickelte Thal-System erzeugt haben sollte, von welchem man die Dünen durchschnitten sieht. Dafs vielmehr alle diese Thäler durch die nämlichen zerstörenden Ursachen ihr Daseyn erhielten, welche die Aufhäufungen allmählichen Grufses in den benachbarten Gegenden von England hervorbrachten, leidet keinen Zweifel. — Ein anderes denkwürdiges Beispiel gewährt die Insel *Wight*. Zwei kleine Flüsse, welche auf der südlichen Seite der mittleren Dünen entspringen, hätten ihren Lauf zum Meere, in niedrigen und geraden, Kanälen, durch den lockeren eisenschüssigen Sand nehmen können; allein sie fliefsen in nördlicher Richtung durch zwei tiefe Thäler des Kreide-Rükkens. Unmöglich ist, dafs die Flüsse diesen Durchgang selbst gebahnt haben; Kräfte von höherer Macht müssen hier thätig gewesen seyn. Eine sorgsamere Untersuchung der Oberfläche dieses Eilandes, berechtigt vollkommen zur lezteren Annahme; denn es sind unzweifelhafte Beweise vorhanden, dafs *Diluvial*-Strömungen über jeden Theil von *Wight*, selbst über die erhabensten Punkte sich verbreitet, dafs sie tiefe Thäler ausgehohlt und unermefsliche

Grufs-Mengen vor sich hergetrieben haben; man sieht die lezteren auf den oberen Süfswasser-Gebilden (*upper freshwater beds*), und auf allen übrigen terziären Ablagerungen, welche bis zum nördlichen Kanal sich erstrecken, abgesezt.

Aus diesen Betrachtungen ergeben sich zwei Schlüsse: 1. dafs während einer Periode, die später fällt, als die Bildung der neuesten bekannten geregelten Schichten viele Theile von England durch mächtige, die Oberfläche des Bodens entblöfsende, Kräfte, verwüstet wurden; 2. dafs Gestalt-Verhältnisse und Richtung der Thäler nicht als Folge einer der, heutiges Tages noch thätigen, Wirkungen der Wasser gelten können. — Und ähnliche Ereignisse werden ohne Zweifel auch in andern Gegenden Statt gehabt haben.

Lage und Ausdehnung des *Diluvial-Detritus*. Zuerst verlangt das Material Untersuchung, welches durch *Diluvial*-Strömungen zertrümmert und über verschiedene Gegenden von England ausgebreitet worden; Lage und Erstreckung desselben werden ergeben, dafs sein Daseyn unmöglich durch die gewöhnliche Wirkung irgend eines bekannten physischen Agens kann bewirkt worden seyn. Es ist hier nicht die Rede von den, fast ohne Unterbrechung auf der südlichen Küste fortlaufenden, Massen von *Diluvium*, so wie von den entsprechenden Erscheinungen im mittleren und süd-

lichen Theile von England; nur die, auf Thatsachen sich gründende, Bemerkung möge eine Stelle finden, dafs man in den erwähnten Gegenden überall die Wirkungen jener zerstörenden Kräfte sieht, welche den *Diluvial*-Grufs erzeugten.

Diluvium an der Ost-Küste u. s. w. Die östlichen Gegenden Englands, von den Kreide-Gebilden in *Lincolnshire* bis zu den von *Cambridgeshire*, zeigen eine Reihe von Phänomenen, innig verbunden mit der Geschichte der *Diluvial*-Ablagerungen. In der Nähe von *Cambridge*, und, wie es das Ansehen hat, längs der ganzen Abdachung der Kreide in den Grafschaften *Norfolk* und *Suffolk*, lassen sich die *Diluvial*-Ablagerungen in zwei besondere Klassen theilen. Die eine besteht aus grobem Material, ist oft auf beträchtlichen Höhen vorhanden, und scheint dem ersten Einbruche der Wasser ihr Daseyn zu verdanken; die andere trifft man an minder erhabenen Stellen, und allem Aussehen nach, mehr zerrieben durch fortdauernde Einwirkung der Wasser. Die weit erstreckten Ablagerungen, in der niederen Gegend zwischen *Cambridge* und *Lynn*, gehören in der Regel zur lezteren Klasse, und die ungeheuren Mengen der, in denselben enthaltenen, Feuerstein-Rollstücke dürften darthun, dafs die benachbarten Kreide-Schichten einst noch um Vieles weiter in westlicher Richtung verbreitet gewesen, auch beweist eine genauere Untersuchung der Kreide-Berge, dafs die Wirkungen der Ströme keineswegs auf den niederen Theil der Abdachun-

gen beschränkt gewesen, sondern dafs sie ungeheure Grufs-Massen, selbst über die höchsten Punkte der Dünen, hinweggeführt, und die ganze Oberfläche des Landstriches, auf solche Weise, durch sie grofse Aenderungen erlitten habe. Endlich deutet der steile Abfall der Kreide an der Küste von *Norfolk*, und das Wiederauftreten des nämlichen Gesteines in den *Wolds of Lincolnshire* darauf hin, dafs die Formazion einst zusammenhängend war, und dafs die ganze *Wash* von *Lincolnshire* eine Folge Statt gehabter Entblöfsung ist.

Diluvium in Huntingdonshire und Cambridgeshire. Die hoch liegenden Ebenen, welche sich an der Grenze von *Bedfordshire*, *Cambridgeshire* und *Huntingdonshire* befinden, zeigen an mehreren Stellen parzielle Ablagerungen solchen zusammengeführten Materials, unter dem Rollsteine beinahe aller, in England bekannten, Formazionen getroffen werden; manche Bruchstücke der älteren, darunter befindlichen, Felsarten stammen von zweifelhaften, oder ganz unbekannten Fundorten; andere Rollstücke primitiver und Uebergangs-Gebirgsarten ähneln den, an der westlichen Seite Englands vorhandenen, Fels-Gebilden, und manche derselben, welche vorzüglich starke Abrundung zeigen, sind wahrscheinlich durch eine alte Katastrophe in den Konglomeraten des *new red sandstone* begraben, und später durch andere Umwälzungen auf ihre gegenwärtige Stelle geführt worden; viele Geschiebe von Bergkalk (*mountain limestone*) und

von Trapp entsprechen den gleichnamigen Felsarten von *Derbyshire* und *Staffordshire;* sehr zahlreiche Blöcke endlich gehören neueren Schichten an. Im O. und SO. von *Cambridge* finden sich ausgedehnte *Diluvial*-Ablagerungen, ähnlich den so eben beschriebenen. Der Grufs des Gipfels auf den *Gogmagog*-Bergen enthält ungeheure Rollstücke von Graniten und Porphyren; Geschiebe ähnlich denen im *new red sandstone* vorkommenden; Massen von Trapp und Bergkalk, endlich manche Trümmer, der oolithischen Formazion zugehörig. Solche Grufs-Massen sieht man auch an mehreren Stellen in *Suffolk* und *Norfolk* ausgebreitet *.

Ebenen von *Cheshire* und Hügel von *Derbyshire* u. s. w. Ungeheure *Diluvial*-Massen erstrecken sich von dem Fufse der grofsen oolithischen Terasse durch manche Theile von *Leicestershire* und *Staffordshire*, und durch beinahe alle Theile der Ebenen von *Cheshire*. In jedem Niveau dieser Gegenden trifft man *Diluvial*-Trümmer, auf den Höhen der *Charnwood* Wälder, wie in den nachbarlichen Thälern; grofse Blöcke liegen selbst hin und wieder auf den Gipfeln der *Derbyshirer* Kette.

Westliche Moore, Zentral-Ebenen und östliche Küsten von *Yorkshire*. In den Gegenden um die westlichen Moore von *York-*

---

* Hailstone in den *Geol. Transact.; III*, 244.

shire finden sich gewaltige Anhäufungen groben Grufses. Nirgends sieht man Spuren von Seen, deren Wasser, durchbrechend und den Weg nach den niederen Landstrichen sich bahnend, als bedingende Ursachen der Katastrophen gelten könnten; der *Diluvial*-Schutt scheint vielmehr gleichmäfsig über die ganze Zentral-Fläche, durch eine Ursache, die gleichzeitig gewirkt haben dürfte, verbreitet worden zu seyn; wir treffen deren Spuren von dem südlichsten Ende von *Yorkshire* bis zur Mündung des *Tees*. Ueberall an der Küste von *Yorkshire*, wie in der ganzen nachbarlichen Gegend, erkennt man Folgen ähnlicher Wirkungen. Die zahllosen Entblöfsungs-Thäler in den östlichen Moorländern; die unermefslichen Haufwerke herbeigeführten Materials, auf Bergen, wie in Thälern; der ganze Umrifs des Thales von *Pickering;* die rundlichen Massen primitiver Gesteine, mitunter von gewaltiger Schwere, eingeschlossen im *Diluvium*, das seine Stelle auf den Kreide-Hügeln unfern *Flamborough Head* einnimmt; endlich die zusammenhängende *Diluvial*-Masse, von *Bridlington* bis *Spurn Head* sich erstreckend, und von den Kreide-Dünen bis zum Meere, Alles zeugt von den gigantischen Kräften, die während der Bildung des *Diluvial*-Grufses thätig gewesen. — Der berühmte Verfasser der »*reliquiae diluvianae*« hat diese Thatsachen mit gröfster Treue geschildert. — Von besonderem Interesse ist das *Diluvium* von *Holdernefs*, theils weil dasselbe mit einer Reihenfolge von Wirkungen, welche alle

nachbarlichen Landstriche betroffen haben, in unmittelbarem Zusammenhange steht, theils weil es, bei einer ungeheuern Mächtigkeit, sich längs der ganzen Küste erstreckt, und, auf solche Weise, zur Erforschung der, seine Geschichte aufhellende, Umstände die beste Gelegenheit darbietet. Stellenweise, wo dasselbe eine Reihe hoher Klippen ausmacht, gewinnt es einen Anschein von Schichtung, oder man sieht wenigstens ein Abgetheiltseyn in besondere Massen von deutlich unterscheidbarem Charaktern. Der niedere Theil der Klippe, bis zu ungefähr 20 F. Höhe, besteht gewöhnlich aus zähem, blaulichem Thone, der hin und wieder in dunkelbraunen Lehm übergeht. Mahlzähne von Mammuth wurden an mehreren Stellen in dieser Ablagerung getroffen, und durch das Ganze sieht man, in unglaubhafter Menge, abgerundete Blöcke von Granit, Gneiſs, Diorit, Glimmerschiefer u. s. w. verbreitet, nicht den gleichnamigen Gesteinen Englands, sondern vielmehr den Skandinavischen ähnlich. Regellos damit gemengt, und vielleicht in noch gröſserer Zahl, erscheinen zwischen denselben zerstreut, Bruchstücke von Bergkalk, von Kohlen-Sandstein, Lias, Rogenstein und Kreide, abstammend aus den Fels-Schichten der nächsten Gegenden, und ihrer jezzigen Lagerstätte durch eine gewaltige östliche Fluth zugeführt, deren Spuren überall in den nahen Landstrichen wahrgenommen werden. Jene Rollsteine und Bruchstücke findet man gleich häufig in den oberen, wie in den unteren

Theilen des *Diluvial*-Lehms. Diese, obwohl nicht leicht zu erklärenden, Thatsachen wurden auch bei andern Ablagerungen ähnlicher Art bemerkt, und scheinen für das Grofsartige der Kräfte zu sprechen, wodurch jene Materialien in ihre gegenwärtige Stelle versezt wurden. Eine andere denkwürdige Beobachtung ist, dafs die, aus gröfserer Entfernung herbeigeführten, Blöcke stärkere Beweise erlittener Abreibung tragen, während jene, die von nachbarlichen Felsarten abstammen, minder bedeutende Aenderungen ihrer Gestalt-Verhältnisse erfahren haben, so, dafs Ecken und Kanten derselben mitunter wohl erhalten wurden. — Ueber dieser Ablagerung findet sich eine Folge von Sand- und Grufs-Schichten, sehr vielartig, was Struktur und Mächtigkeit betrifft. Sie scheinen eine Folge länger fortdauernder, aber minder gewaltsamer Einwirkungen, als jene gewesen, welche den *Diluvial*-Lehm, über dem sie ihre St lle einnehmen, erzeugt haben. Bei *Bridlington* sieht man eine, ungefähr 60 F. mächtige, *Diluvial*-Ablagerung, deren Zusammensezzung nachstehende ist:

1. Thon und Lehm mit grofsen eingeschlossenen Fels-Blöcken und Trümmern;

2. Sand und feiner Grufs;

3. darüber, und unmittelbar unter der fruchttragenden Erde, ein Lager von Rollstücken von Kreide und Feuerstein, stellenweise zu einem harten Konglomerate verkittet.

Die Unterlage des Ganzen bildet Kreide. — Ueber dem Sande und Grufs zeigen sich hin und wieder Spuren alter Torf-Sümpfe und anderer *Alluvial*-Ablagerungen. Stellenweise macht Flugsand die allgemeine Bedeckung aus.

Die ungeheuren *Diluvial*-Anhäufungen zwischen *Filey Bridge* und *Redcar*, eine Mächtigkeit von 150 F. erreichend, lassen die nämlichen Unterabtheilungen wahrnehmen, wie die Ablagerungen von *Holderneſs*. Sie gehören ohne Zweifel derselben Epoche an. Weiter gegen N. verlieren sich allmählich die Kreide-Trümmer, und es treten Fragmente von *magnesian limestone* auf, und von anderen Felsarten, welche aus der Grafschaft *Durham* abstammen.

Es ergibt sich aus den dargelegten Thatsachen, dafs das *Diluvium* von *Holderneſs*, so wie jenes, die ganze Ostküste von *Yorkshire* einnehmend, ihr Entstehen eine Reihe von Ursachen verdanken, welche über die westlichen Moore und den gröfsten Theil der mittleren Ebene jener Grafschaft ihre Wirkungen verbreiteten. Die *Diluvial*-Strömungen, welche den Grufs von *Holderneſs* hervorbrachten, sind sehr wahrscheinlich anderen noch mächtigeren Strömungen gleichzeitig, durch die gewaltige Massen primitiver Gesteine aus Skandinavien, den Ebenen von *Yorkshire* zugeführt worden. Auch die in den grofsen Ebenen von Deutschland, Polen und Rufsland vorhandenen Felsblöcke und zahllosen

Rollsteine, dürften durch die nämlichen Kräfte dahin gebracht worden seyn.

Diluvium am Fufse der Berge von *Cumberland* u. s. w. Vom Fufse des *Stainmoor* bis *Solway Firth*, über die ganze, von rothem Flöz-Sandsteine gebildete, Ebene sieht man, unter dem fruchttragenden Boden, das *Diluvium* in so ungeheurer Mächtigkeit ausgebreitet, dafs alle tiefer liegenden Fels-Schichten davon bedeckt werden. Die Ablagerungen finden sich nicht stellenweise oder regellos; sie scheinen vielmehr durch eine, gleichzeitig über die ganze Gegend wirkende, Ueberschwemmung allgemein verbreitet worden zu seyn. Grofse Blöcke, meist von den Felsmassen nachbarlicher Berge abstammend, sind in zahlloser Menge darin enthalten. Da, wo man dem Theile der Ebene sich nähert, welcher das nördliche Ende der bergigten Gegend begrenzt, trifft man Geschiebe und Blöcke von Gebirgsarten aus *Dumfrieshire*; und noch weiter gegen SW., da, wo der rothe Flöz-Sandstein bei *Maryport* endigt, enthält das *Diluvium* weniger Blöcke der Uebergangs-Gesteine aus *Cumberland*, im Vergleich zu jenen, die von der entgegenliegenden Küste *Schottlands* hergetrieben worden. Im *Diluvial*-Schutt, der unfern *Hayton Castle*, etwa 4 Meilen nordöstlich von *Maryport*, einen Hügel ausmacht, findet man granitische Blöcke, ähnlich den Gesteinen des *Criffel*; einer derselben hatte 10 ½ Fufs im gröfsten Durchmesser.

W e s t k ü s t e v o n *C u m b e r l a n d.* Von *St. Bees Head* bis zum südlichsten Ende von *Cumberland* sieht man längs der Küste eine, nur hin und wieder durch Sand-Hügel und andere neuere Formazionen unterbrochene, *Diluvial*-Ablagerung. Die Klippen zeichnen sich durch eine dunkelrothe Färbung aus, Folgen zahlloser eingeschlossener Trümmer von *new red sandstone.* Mit diesen sind Fragmente und Rollsteine von Granit, Porphyr und Diorit durch das ganze *Diluvium* verbreitet, und hin und wieder in solcher Menge, dafs die Masse ein konglomeratartiges Ansehen erlangt, besonders da, wo neue zämentirende Einseihungen Statt gehabt. (Wenn solche *Diluvial*-Konglomerate nicht anstehend gefunden werden, so lassen sich dieselben dennoch von älteren Trümmer-Gesteinen durch das frische Aussehen der in ihnen enthaltenen Rollstücke unterscheiden. Die, in älteren Konglomeraten eingeschlossenen, Trümmer sind gewöhnlich mehr im Zustande von Zersezzung.) Manche Granit-Blöcke haben eine ungeheure Gröfse, und alle stammen aus der granitischen Region ab, welche sich vom Fufse des *Wastdale* durch den *Muncaster* Sumpf bis in die Nähe von *Bootle* erstreckt.

D i l u v i u m von *L o w F u r n e f s.* Vom *Duddon* bis zur Küste von *Low Furnefs* wiederholen sich alle Erscheinungen, von denen zunächst die Rede gewesen. Das ganze, das westliche Ufer begrenzende, Land ist mit einer ungeheuer mächtigenAblagerung von rothgefärbtem *Diluvial*-Grufs

überdeckt, der zahllose Rollstücke der vielartigsten Fels-Gebilde nachbarlicher Gebirge einschliefst; auch die nahe gelegenen Inseln zeigen ohne Ausnahme eine ähnliche Zusammensezzung. Die Richtung in welcher die *Diluvial*-Strömungen über die Westküste Statt gehabt, spricht sich deutlich aus durch ungeheure Aufhäufungen von Blöcken des Granits von *Eskdale* in *Low Furnefs* und in der ganzen Gruppe der nachbarlichen Inseln, und es liefse sich das Erscheinen von Rollstücken ähnlicher Art auf den Ebenen von *Lancashire* erwarten. Buckland * führt an, dafs dieselben in grofser Menge über die Ebenen von *Lancashire*, *Cheshire* und *Staffordshire* getrieben worden. — Die ganze Mächtigkeit der *Diluvial*-Decke läfst sich nicht mit Sicherheit ausmitteln, indem die unteren Lagen nicht sichtbar sind. Hin und wieder dürfte eine Mächtigkeit von mehr als 100 F. Statt haben; bei *Near-Newbiggin* hat man dieselbe 60 F. stark gefunden. — Alle diese Phänomene sind erklärbar durch gewaltsame, aus höheren Gegenden herabkommende, Wasser-Ergüsse.

Diluvial-Ablagerungen in mittleren Berg-Regionen u. s. w. Auf den granitischen Bergen, zwischen *Bootle* und *Eskdale*, trifft man hin und wieder grofse Blöcke, abstammend von verschiedenen Theilen der Formazion grüner Schiefer (*green slate formation*). Zahllose Blöcke und

* *Rel. dil.*; 199.

Rollstücke zeigen sich zerstreut auf den, die nordwestliche Grenze ausmachenden, Bergen und Hügelzügen, allein nur selten sind sie in dem Grade charakteristisch, dafs man über ihren Ursprung aburtheilen dürfte. Die Syenit-Blöcke von *Carrockfell* (angeblich zumal aus Hypersthen und Feldstein bestehend) lassen sich indessen verfolgen, von dem *Diluvial*-Grufs und Lehm der Ebenen, durch Thäler hindurch und über Hügel hinweg, bis zu den Felsen, wo die gleichnamigen Gesteine noch anstehend gefunden werden. Der gröfste bekannte Syenit-Block mifst 21 F. Länge, 10 F. Höhe und 9 F. Breite. — Porphyr-Rollstücke aus dem *St. John's*-Thale überdecken den Boden um *Penruddock.*

Beweise von *Diluvial*-Einwirkungen auf die Gipfel der Berge. Buckland * sagt: dafs die Gipfel vieler Hochgebirge eben so augenfällig von der ändernden Einwirkung der Wasser zeugen, als diefs bei Bergen und Hügelzügen niederer Gegenden der Fall ist. — Gar manche der höchsten Berg-Punkte in *Cumberland* und *Westmorland*, welche aus weichem, zerseztem Schiefer bestehen, sind eben so unläugbar durch die Einwirkung entblöfsender Strömungen modifizirt worden, als die Rücken sekundärer Bergreihen der Insel. Die Oberfläche der Erde hat mehrere, wohl unter-

* *Loc. cit.*: 221.

unterscheidbare Katastrophen durch die zerstörenden Wasser erlitten, und die jezt vorhandene Aenderung, in der Gestalt von manchen Bergketten, dürfte zu einer Zeit erfolgt seyn, welche der Bildung des *Diluvial*-Grufses bei weitem vorangegangen ist. Dafs die *Diluvial*-Strömungen jeden Theil der Bergketten in *Cumberland* überschritten haben, ergibt sich aus den, von den höchsten Stellen abstammenden, die Spuren des Einwirkens der Wasser tragenden, Fels-Blöcken, welche man in dem, fast die ganze Ebene überlagernden, *Diluvial*-Lehm eingeschlossen sieht. — Aus dem Vorhergehenden folgt, dafs das Vorkommen wahrer *Diluvial*-Ablagerungen, in der Nähe der Kämme von Gebirgsketten, eine seltene Erscheinung ist. Mehrere hierher gehörige Beispiele, aus den Gebirgen *Cumberlands*, verdienen darum besonderes Interesse. In den tiefen Wasserrissen, welche von *Scafell* gegen *Burnmoor Tarn* herabziehen, sieht man grofse Aufhäufungen von *Detritus*, der ohne Zweifel dem *Diluvium* angehört, denn sie gleichen durchaus den Ablagerungen, welche sich im *Mite*-Thale finden. Selbst auf den Gipfeln der erhabensten Bergzüge, welche die Thäler von *Ennerdale* und *Buttermere* scheiden, sind unzweideutige Beweise von der Einwirkung der *Diluvial*-Strömungen vorhanden. Zwischen *Red Pike* und *Ennerdale Scaw* zeigt sich ein Theil des Bergrückens aus Syenit, und ein anderer aus weichem Thonschiefer bestehend, und in ungefähr 2000 F. Höhe über dem Niveau des Meeres

trifft man abgerollte Syenit-Stücke und andere Gesteine aus noch höheren Gegenden desselben Gebirges unfern *Red Pike* abstammend u. s. w.

Die grofse Gleichförmigkeit in dem mineralogischen Charakter der Felsarten, in manchen Theilen *Cumberlands*, hindert nicht selten die Richtung mit einiger Sicherheit anzugeben, in welcher die *Diluvial*-Blöcke aus ihrer Fundstätte sind getrieben worden. Eine solche Schwierigkeit findet man nicht beim Verfolgen der Granit-Blöcke von *Shap*, indem diese mit keiner andern Felsart im Norden Englands verwechselt werden können. Sie überlagern stellenweise um *Shap* den Boden fast ganz, und sind über die schroffen Abhänge des Bergkalkes und über die Berge unfern *Appleby* getrieben worden; ferner sieht man solche über die Ebene, aus *new red sandstone* bestehend, allgemein verbreitet; sie wurden über die grofse Zentral-Kette Englands bis in die Ebenen von *Yorkshire* getrieben; sie finden sich eingeschlossen von beiden Ufern des *Tees;* endlich trifft man noch Spuren solcher Blöcke auf dem Wege nach der Ostküste.

Als allgemeines Resultat, aus den dargelegten Thatsachen, ergibt sich: dafs die Fluthen, welche den *Diluvial-Detritus* hervorbrachten, sich über jenen Theil von England hinwälzten; dafs sie durch, uns unbekannte, Kräfte in Bewegung gesezt wurden; endlich dafs ihr Wirken in eine Zeit fällt,

welche neuer ist, als alle regelrechte Schichten der Erde, und älter, als alle bekannten *Alluvial*-Aufhäufungen.

Dieselben Schlufsfolgen lassen sich auf jeden Theil des grofsen Europäischen Beckens anwenden, und sehr wahrscheinlich auch auf die entferntesten Weltgegenden. Die zerstörenden Kräfte, welche, zwischen der Westgrenze von Europa und der Zentral-Ebene von Asien, den *Diluvial*-*Detritus* hervorbrachten, mufsten Macht genug besizzen, um Spuren ihrer Thätigkeit in jeder Gegend der Erde zu hinterlassen. Auf dem Amerikanischen Kontinente scheint die Formazionen-Folge ungefähr die nämliche zu seyn, wie in England; und über allen normalen (geschichteten) Fels-Gebilden trifft man hin und wieder *Alluvial*- und *Diluvial*-Formazionen, in jeder Hinsicht den Europäischen gleich. Die *Diluvial*-Phänomene in Europa und Amerika dürften demnach einer Epoche angehören.

Die wirkliche Dauer der *Diluvial*-Aera läfst sich nicht mit einiger Gewifsheit angeben; denn da die Kräfte der thätigen Agenzien unbekannt sind, so vermag man nicht wohl eine Zeit zu bestimmen, die zur Hervorbringung solcher Wirkungen, wie die beobachteten, nothwendig war. Gleichwohl machen es die dargelegten Thatsachen wahrscheinlich, dafs die *Diluvial*-Fluthen plözlich und vorübergehend waren.

Nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens kann man nicht mit einiger Sicherheit darthun,

dafs die höchsten Stellen unserer Weltfeste von den *Diluvial*-Wassern überschritten worden; denn die Gestalt-Verhältnisse der gröfsten Gebirgsketten mögen irgend einer älteren Katastrophe angehören, und wir sind nicht berechtigt das Vorhandenseyn von *Diluvial-Detritus* in Gegenden der Welt anzunehmen, die entweder nicht untersucht worden, oder die ganz unzugänglich sind. Indessen läfst sich dennoch mit einiger Evidenz beweisen, dafs die *Diluvial*-Fluthen suf mehrere der erhabensten Gebirgs-Punkte Europas eingewirkt haben, und wahrscheinlich ist diefs auch hin und wieder in Asien der Fall gewesen.

Da wir mit den Kräften, welche die *Diluvial*-Wasser in Bewegung sezten, nicht bekannt sind, so befinden wir uns auch, mit sehr beschränkten Ausnahmen, aufser Stand die Richtung zu bestimmen, in welcher sich jene Strömungen über die Erd-Oberfläche bewegt haben. Manche Gegenden des nördlichen Europas scheinen von einer mächtigen Fluth überwogt worden zu seyn, die vom hohen Norden ausging. In einigen Theilen Schottlands hat ein grofser Einbruch von Wassern aus NW. Statt gehabt *. Die, im Verlauf dieser Abhandlung dargelegten, Thatsachen zeigen, dafs die Strömungen, in den verschiedenen Theilen Englands, nicht auf eine gegebene Richtung beschränkt waren. — Im Allgemeinen läfst sich annehmen, dafs der *Diluvial*-Grufs über sämmtliche geneigte Ebenen getrieben wurde, welche die Erd-Oberfläche den sich zurückziehenden Wassern darbot.

---

* J. Hall, *Transact. of the royal Soc. of Edinburgh; Vol. VII.*

Geologie
des
Eilandes *Sumatra.*

Von

Herrn William Jack.

(Transact. of the geolog. Soc.: sec. ser.: Vol. I, p. 397.)

Die westliche Küste der Insel ist, wegen der Nä-
e der Gebirge, und um anderer Verhältnisse wil-
en, zu mineralogischen Untersuchungen vorzüglich
eeignet. Alle gröſseren Ströme nehmen ihren Lauf
gen O., woselbst die beträchtlichsten *Alluvial*-Ab-
gerungen vorhanden sind. Nach Aussage der Ein-
eborenen, war die Zunahme der Auſsenfläche jenes
iebietes sehr groſs und schnell; *Palembang*, eine
adt, deren die älteste Geschichte als eines See-
fens erwähnt, liegt gegenwärtig 60 Meilen von

der Mündung des Flusses; der nahe Berg *Siguntang-guntong* war ehemals ein Eiland.

Nach W. hin zeigen sich auffallende Unterschiede zwischen jenem Theile der Insel, der nordwärts von *Indrapore* liegt, und dem südlichen. Der erste, ungefähr zwei Drittheile der Länge des Eilandes einnehmend, ist der reichste und interessanteste; die Küste, regellos und zerstückt, wird geschüzt von einer Menge kleiner Inseln; die Berge, bald dem Ufer näher, bald weiter davon zurücktretend, folgen keiner bestimmten Richtung. Im südlichen Theile läſst die Küste sparsam Einschnitte wahrnehmen, nur wenige Inseln umgürten dieselbe; die Berge aber ziehen, eine fast nicht unterbrochene Kette bildend, bis *Bukit Pugong* unfern *Croee*, in 10 bis 20 Meilen Entfernung von dem Ufer, sie sezzen die sogenannte *Bukit Barisin* oder *Barrier range* zusammen. Nach N. findet sich weniger Parallelism in der Vertheilung der Berge und Hügel; und obwohl ganz *Sumatra* mag angesehen werden, als eine Kette bildend, parallel mit der der *Malayan*-Halbinsel, so zeigen dennoch deren Theile keineswegs eine entsprechende Regelmäſsigkeit. Die meisten Karten gewähren, in dieser Hinsicht, nur unrichtige Vorstellungen. Die Berge liegen fast alle der westlichen Küste näher, als die Karten angeben u. s. w.

Wahrscheinlich hat *Sumatra* eine, aus Urfelsarten bestehende, Basis. Granit kommt bei *Menang-Kabau* und zu *Ayer Bangy* vor; am weitesten verbreitet aber dürften die sogenannten Trapp-Gesteine

seyn, während die erhabensten, meist isolirten Berge, zum grofsen Theile vulkanisch sind. Der Charakter der Feuerberge auf *Sumatra* ist etwas verschieden von dem der *Javanischen*; jene endigen sich meist in Rücken oder Kämmen, die lezteren sind mehr regelrecht kegelförmig, auch zeigt sich ihre Grundfläche in der Regel weit gröfser.

Die Berge, bei *Acheen Head* endigend, so wie das nahe Eiland *Pulo Way*, und die östliche Küste mit Einschlufs von *Pedier*, bestehen aus kalkigen Formazionen.

Die Bucht von *Tappanooly* bildet einen weiten und tiefen Einschnitt unter den Bergen der Gegend um *Batta*. Die Berge, hinabreichend bis zum Meeresufer, so wie die kleinen, in der Bucht gelegenen, Inseln werden vorzüglich durch feinkörnigen Sandstein zusammengesezt, der häufig gelbe und rothe Streifen wahrnehmen läfst. Die Schichten sind im Allgemeinen eben und regelmäfsig, und haben ein sehr unbedeutendes Fallen, nur hin und wieder zeigen sie parzielle Störungen und wellenförmige Biegungen.

In südlicher Richtung, bei *Nattal*, treten die Berge etwas weiter von der Küste zurück, und der Boden wird flacher, durch welchen der Strom, in grofsen Windungen, seinen Lauf zum Meere verfolgt. In der Nähe der Mündung ein kleiner, einzelner, ganz aus Kalkstein bestehender Berg; Trümmer und Blöcke der Felsart liegen in zahlloser Menge über den Boden zerstreut.

Landeinwärts, ungefähr 50 Meilen in nordöstlicher Richtung von *Tappanooly*, der grofse *Tobah*-See. Der *Batang Tava* und der *Sinkuang*, gehören zu den beträchtlichsten Flüssen der Westküste. Der erste entspringt in dem *Diri*-Gebirge nordwärts *Tappanooly*, der leztere hat seine Quellen in *Gunong Kalaber*, der südlichen Grenze der *Batta*-Gegend. Der *Tabuyong* ist ein Flufs von geringerer Bedeutung.

Die Provinz *Mendheling*, landeinwärts von *Nattal* gelegen, war lange Zeit hindurch berühmt wegen ihres Goldes. Die Zahl der Gruben, so wie die Menge des jährlich ausgeführten Goldes, sollen sehr bedeutend seyn.

Bei *Ayer Bangy*, wo die Berge dem Meere näher treten, erscheint Granit. Die Stelle ist nicht fern vom *Gunong Pasaman* — in unsern Karten unter dem Namen des Berges *Ophir* bekannt — eine beträchtliche kegelförmige Bergmasse, deren Seehöhe man zu ungefähr 13,800 F. schäzt; sie liegt in etwa 26 Meilen Entfernung von der Küste. An ihrer nordöstlichen Seite entspringt der grofse *Soompoor*- oder *Rukan*-Flufs, welcher die Insel in nordöstlicher Richtung durchlauft. — Der *Indragiri*-Flufs hat seine Quelle an der östlichen Seite des *Sophia*-Sees, durchströmt die Provinz von *Menang-Kabau*, und nimmt die Wasser des berühmten *Ayer Mas* oder „*Golden Stream*“ auf. Der interessanteste Berg dieser Gegend ist der *Berapi*, welcher stets raucht. Er übersteigt das Meeres-Niveau um

13,000 F., ist auf der westlichen Küste mit dem, zu ungefähr 12,000 F. Höhe geschäzten, *Singalang*, in N. und O. aber mit dem, 15,000 F. hohen, *Gunong Kasumbra* verbunden. Der lezte Berg ist der höchste auf *Sumatra*, und wurde erst neuerdings entdeckt.

Bei der Wanderung durch *Menang-Kabau* wurden, an beiden Ufern des Sees, Granite bemerkt, welche mitunter in Gneiſs und Glimmerschiefer übergehen; auch Kalk- und Sandsteine kommen vor. Basaltische und Trapp-Felsarten wurden häufig getroffen; Obsidian, Laven und Bimssteine fand man im Thale von *Tigablas*. Die Gegend südwärts *Padang* bis in die Nähe von *Indrapore*, zeigt ein regelloses Haufwerk von Bergen, die in gerader Richtung bis zur Meeresküste sich erstrecken, zahllose Buchten und Inseln sieht man längs des Ufers. Die meisten Berge bestehen aus einer Art Trapp oder Mandelstein (?), welche, in graulichbraunem Teige, zahllose kleine Bruchstücke und rundliche Massen anderer Gesteine wahrnehmen läſst. Die *Padang*-Höhe ist vorzugsweise aus Trapp zusammengesezt; hier werden auch groſse Quarz-Krystalle und Chalzedon-Geschiebe gefunden.

Von *Indrapore* bis *Bencoolen* lauft der Bergzug beinahe parallel der Küste, und der Zwischenraum läſst, durch Einwirkung der Meereswasser entblöſst, eine Reihe Klippen wahrnehmen, aus festem, rothem Thon gebildet. Im Rücken der ersten Hügelreihe, ostwärts von *Moco Moco*, in der Gegend von

Corinchi, liegt ein beträchtlicher See, zuerst durch Dr. Campbell i. J. 1800 besucht, und von ihm *Lake George* benannt. Ein angebautes Thal trifft man im N. desselben; seine Wasser werden ihm von einem kleinen Flusse zugeführt, der vom *Gunong-Api*, einem hohen vulkanischen, stets rauchenden Berge, ungefähr 60 Meilen in NO. von *Indrapore* gelegen, dem See zufliefst.

Die Gegenden um *Limun* und *Batang Afsii* haben viel Gold, das in neuerer Zeit besonders nach *Moco Moco*, *Bencoolen* und *Palembang* ausgeführt worden.

Bei *Bencoolen* findet sich die Gebirgs-Reihe ungefähr 20 Meilen landeinwärts, und der Raum zwischen ihr und der Meeresküste wird von, durch Schluchten zerschnittene, Bergrücken erfüllt, deren allgemeines Streichen parallel der Küste ist. Die Trapp-Formazion zeigt sich auch hier herrschend; man findet mehrere Abänderungen von Basalt, Mandelstein u. s. w. Der interessanteste Berg ist der, ungefähr 4000 F. hohe, *Gunong-Bungko* (*Sugarloaf*). Man findet ihn fast ganz aus regellosen Massen von Basalt oder Trapp zusammengesezt. Die Flufsbetten, in der Nähe von *Bencoolen*, führen häufig Rollstücke von Jaspis und Chalzedon und nierenförmige Massen verhärteten Thones. Eisenerze gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen, und in einem Theile des *Bencoolen*-Flusses wurde, durch Einwirkung der Wasser, ein Kohlen-Lager entblöfst.

Die Gegend von *Pasummah* ist eine weit erstreckte Ebene von sehr groſser Fruchtbarkeit, in Vergleich zur Höhe ihrer Lage. Aus dieser Ebene steigt der *Gunong Dempo* empor, der höher ist, als alle Berge dieses Theiles von *Sumatra*, und nicht weniger als 12000 F. über das Meeres-Niveau erhaben seyn soll. Er raucht fast stets; heiſse Quellen und andere vulkanische Phänomene sind ungemein häufig in seiner Nachbarschaft. In der Nähe des Gipfels zeigt er sich fast frei von Pflanzenwuchs; auch trägt derselbe Spuren neuerer groſser Erupzionen. Die Berge, *Pasummah* von *Mannae* scheidend, sind basaltisch; in der Ebene von *Pasummah* wurden Eisenkies-reiche Quarzstücke gefunden.

Unter den Inseln längs der westlichen Küste von *Sumatra*, ist die gröſste und wichtigste, *Pulo Nias*, den Europäern fast unbekannt geblieben. Sie miſst nahe an 70 Meilen Länge und 25 Meilen Breite, und besteht meist aus nicht beträchtlichen Bergen, aber ihre geognostische Struktur ist höchst interessant, besonders durch das ausgedehnte Vorkommen kalkiger Massen, abstammend von Korallen, welche man fast auf der Oberfläche aller Hügel findet, unmittelbar die Fels-Schichten bedeckend, und allem Anscheine nach noch ganz in ihrer ursprünglichen Lage*.

---

* Die am *Pulo Nias* gesammelten, und der geologischen Sozietät übermachten Korallen, sind zu Folge einer, der Abhandlung des Hrn. Dr. JACK beigefügten, Anmerkung, ohne Ausnahme abgerundete Massen, sie tragen augenfällige Merkmale der Einwirkung der Wasser, und gehören zwei verschiedenen Klassen an.

Im Allgemeinen zeigen sich die Korallen so wenig verändert, dafs eine bestimmte Angabe ihrer verschiedenen Gattungen möglich ist, und selbst die zarten Verzweigungen der *Madrepora muricata* u. s. w. sind, den Druck des darauf liegenden Bodens, und die Wirkungen der stets dauernden wässerigen Infiltrazion abgerechnet, nicht beschädigt. Die Gattungen stimmen unbezweifelt mit den, in der Tiefe des nachbarlichen Meeres noch vorhandenen überein. Grofse Exemplare von *Chama gigas* kommen auf der Höhe der Berge vor, und sind den auf den Riffen noch gegenwärtig lebenden durchaus identisch. Alle Erscheinungen deuten darauf hin, dafs die Oberfläche der Insel einst das Bette des Ozeans ausgemacht habe, und dafs, auf welche Weise auch die Erhebung Statt gefunden, das Ereignifs ohne Heftigkeit, ohne grofse Störungen für die, die Oberfläche einnehmenden See-Erzeugnisse vor sich gegangen sey. Die Felsarten, die untere Lage ausmachend, körniger Quarz, Kalk und kalkiger Sandstein *, sind geschichtet; die Kalke führen zum Theil Muscheln-Trümmer, bei *Tallo Dalam* fallen ihre Schichten unter 45°. — Hat man Ursache anzunehmen, dafs der Meeresstand niedriger geworden, oder mufs das Eiland als emporgehoben gelten? Im ersteren Falle müfsten die nachbarlichen Küsten übereinstimmende Phänomene zeigen, was

* Manche dieser Gesteine gleichen auffallend einem Theile der Greensand-Formazion Englands.

nicht Statt hat. Durch die grofse Neigung der Schichten, durch die Verschiebungen, welche sie mitunter erlitten zu haben scheinen, wird die leztere Hypothese wahrscheinlicher. Indessen mufs es immer als ein sonderbares Ereignifs gelten, dafs eine Insel von solcher Gröfse, mit einer bedeutenden Zahl von Hügeln und Bergen von 800 bis 3000 F. Höhe, aus der Meerestiefe sollte aufwärts getrieben worden seyn, ohne dafs die, auf ihrer Oberfläche befindlichen, zerbrechlichen See-Erzeugnisse so wenige Störungen erlitten hätten. Aussehen und Natur dieser Produkte, scheinen das Ereignifs in eine Vergleichungsweise neuere Zeit zu versezzen.

Die andern grofsen Inseln der Kette, *Pulo Batu*, *Mantawi* und die *Poggies* sind weniger bekannt, aber wahrscheinlich in Absicht der Struktur *Pulo Nias* nicht unähnlich.

Die Eilande im O. von *Sumatra* zeigen verschiedenartige Beschaffenheit. Jene, welche mehr entfernt von der Mündung des *Siak* und *Indragiri* liegen, auf der Westseite der Strafse von *Malacca*, sind blofses *Alluvial*-Gebiet; die Inseln *Banca* u. a. hingegen, müssen als der *Malayan*-Kette zugehörig betrachtet werden, und als eine Fortsezzung des Striches, der *Malacca* zusammensezt, welcher Insel sie, was die geognostische Beschaffenheit betrifft, so wie hinsichtlich der Mineral-Erzeugnisse, zu denen vorzüglich Zinn gehört, am nächsten stehen.

Auszug aus einem Briefe.

Mainz, den 19. *Januar* 1827.

So eben erhalte ich das Dezemberheft Ihrer geschäzten Zeitschrift. Ich beeile mich Ihnen die Bemerkung zu machen, dafs die daselbst aus Barometer- und Thermometer-Beobachtungen geschlossene Höhe der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim* um einen Par. Fufs zu geringe von mir angegeben worden ist: diese Höhe über der Meeresfläche (in der gemäfsigten Zone) beträgt nämlich 233 Par. Fufs — statt der irrigen Angabe von 232 Par. Fufs.

Der nochmalige Anblick der Berechnung, und die Bemerkung, dafs das aus der Formel des Hrn. de Laplace herausgekommene Resultat zu 290,448 Par. Fufs (für die Höhe des Beobachtungs-Ortes auf der Mannheimer Sternwarte) um mehr als 2 Par. F. von den beiden übrigen Resultaten abweiche, bewogen mich, die Rechnung nochmals mit aller Aufmerksamkeit vorzunehmen; hier fand ich nun wirklich, dafs ich mich bei der Korrekzion des Laplaceschen Resultates rücksichtlich

der Temperatur der Luft um beinahe 3 Par. Fuſs geirrt hatte. Die korreckte Berechnung aus der Formel des Herrn LAPLACE gibt demnach die Höhe des Bobachtungs-Ortes auf der Sternwarte = 293,337 Par. F. — statt der früher angegebenen fehlerhaften Höhe zu 290,448 Par. F.

Da mir während dieser Zeit noch einige andere Formeln (die Höhen-Messungen durch Barometer- und Thermometer-Beobachtungen betreffend) zu Gesicht gekommen sind, so gab ich mir die geringe Mühe — auch nach diesen Formeln — die Höhe des Beobachtungs-Ortes auf der Sternwarte zu berechnen, und theile die Resultate davon hier um so lieber mit, als dadurch die Ueberzeugung gewonnen wird, wie wenig die, aus diesen verschiedenen Formeln berechneten, Resultate von einander abweichen.

Es beträgt nämlich die Höhe des Beobachtungs-Ortes der Sternwarte über der Meeresfläche:

	Par. Fuſs
1. nach der Formel des Hrn. DE LAPLACE (*Exposition du Système du monde*; 1824, *Vol. I, p.* 167)	= 293,337
2. nach den Tafeln des Hrn. BIOT (aus dessen *Astronomie physique; Vol. III*, entlehnt)	= 292,360
3. nach einer in B. SCHOLZ Physik; 1821, S. 458, §. 383 stehenden Formel .	= 293,071
Summe	= 878,768

Par. F

Uebertrag = 878,7

4. nach der (in Dr. SCHÖN's Witterungskunde [1818]) angeführten Formel des Hrn. von LINDENAU . . . . . . = 293,5

5. nach der Formel des Hrn. OLTMANN . = 292,6

6. — — — — — TREMBLEY = 293,2

7. — — — — — SHUCKBURGH = 293,4

8. — — — — — WILLIAM ROY = 293,2

Summe = 2344,9

Mittel = 293,11

Von diesen 293,115 Par. F. = Höhe des Beobachtungs Ortes der Sternwarte üb der Meeresfläche,

abgezogen 60,000 Par. F. = Höhe des Beobachtung Ortes der Sternwarte ü der mittleren Rheinfläche

bleiben 233,115 Par. F. = der Höhe der mittle Rheinfläche zu *Mannheim* über der Meeresfläche in der mäſsigten Zone, oder unter dem 45. Grade nördlicher Bre

Anmerkung. Die frühere Angabe, wo die Mee fläche unter dem 50. Grade der nördlichen Bre als Basis für die Höhen-Messungen angeführt war geschah nach der Neu-Französischen Eintheilu wo der ganze Kreis in 400 Grade, der Quadrant 100 Grade eingetheilt wird; da aber diese Eintheilu nicht allgemein angenommen ward, und die alte Ei theilung des Kreises in 360 Grade, und des Qu dranten in 90 Graden noch beibehalten wir

so mufs die frühere (Neu-Französische) Angabe: — »über der Meeresfläche unter dem 50. Grade nördlicher Breite,« — um Verwirrung zu vermeiden — jezt so geändert werden:

»über der Meeresfläche (unter dem 45. Grade nördlicher Breite; denn 45 Grade der alten — allgemein üblichen — Eintheilung des Kreises in 360 Graden, entsprechen genau 50 Grade der Neu-Französischen — noch nicht allgemein üblichen — Eintheilung des Kreises in 400 Grade; oder es müfste ausdrücklich bemerkt werden, dafs der Ausdruck: »unter dem 50. Grade nördlicher Breite« von der Neu-Französischen Eintheilung des Quadranten zu verstehen sey.

Ist nun der korrekten Berechnung zu Folge die Höhe der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim* = 233 Par. Fufs über der Meeresfläche (unter dem 45. Grade nördlicher Breite), so geben die, durch die *Ingénieurs Geographes* trigonometrisch gefundenen, 302,3 Par. F. für die Höhe der Sternwarte über der Meeresfläche, nach Abzug von 233 Par. F., = 69,2 Par. F. für die Höhe der Sternwarte über der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim*.

Es hätte ferner der Rhein von *Mannheim* bis *Coblenz* einen Fall von 35 Par. F. — statt der angegebenen 34 Par. F.; es würde endlich für *Speyer* (den Rheinfall von da bis *Mannheim* zu 12 Par. F. angenommen) eine Höhe der dasigen mittleren Rheinfläche zu 245 Par. F. über der Meeresfläche herauskommen, und es würden demnach alle jene reduzirten Höhen-Bestimmungen um einen Par. Fufs vermehrt werden müssen.

v. Nau.

Miszellen.

Gill (*technical Repository, Jan.* 1825, *p.* 145) zerrieb neulich einige Griechische Smirgel-Stücke zwischen zwei flachen harten Stahlplatten, und schlämmte das feinere Pulver mit Oel. Er untersuchte etwas von demjenigen Smirgel, der zuerst niederfiel, unter einem starken Vergröſserungsglase, und fand darunter vollkommen ausgebildete Saphir-Krystalle.

K. Fr. Klöden hat: „Grundlinien zu einer Theorie der Erd-Gestaltung in astronomischer, geognostischer, geographischer und physikalischer Hinsicht" * herausgegeben: ein Werkchen, welches der gröſsten Aufmerksamkeit würdig ist. Aus einer Hypothese, welche schon an und für sich sehr wahrscheinlich, erklärt er nicht nur die Formirung der Erde in einer, von der bisher angenommenen abwei-

* Berlin; 1824. Mit 7 Kupfertafeln.

chenden, Gestalt, sondern weist auch aus dieser Gestalt die Veranlassung unzähliger, bisher unerklärter, Erscheinungen nach, begründet die Erklärung anderer viel besser, und verbreitet neues Licht über die mannichfaltigsten Phänomene unserer Erde, in alter und neuer Zeit. Seine Hypothese beruht in den Annahmen: „dafs die Erde durch Niederschlag aus dem allgemein flüssigen Zustande in den jezzigen übergegangen seye, unter dem Einflusse anderer Weltkörper, dafs sie erst langsamer, dann schneller sich um ihre Achse zu drehen begonnen, später aber eine veränderte Lage der Drehungs-Achse erhalten habe."

Der flüssige Körper, einst vielleicht ein Nebelfleck am Himmel, würde ohne fremden Einflufs die Kugel-Gestalt angenommen haben. Aber, angezogen von einem andern, wahrscheinlich von dem früher oder gleichzeitig sich bildenden Monde, gestaltete er sich eiförmig, so, dafs das spizzere und längere Ende des Eies dem Monde zugekehrt war. Genauere Berechnung weist nach, dafs die Dimensions-Verhältnisse des Eies der Art waren, dafs der, dem Monde zugekehrte, Halbmesser am meisten verlängert wurde, der entgegengesezte wenig oder gar nicht, die, unter rechtem Winkel auf beiden stehenden, aber sich verkürzten; diese Eiform ist indessen nicht rein *a priori* konstruirt; Delagrange hat nachgewiesen, dafs der Durchmesser des Mond-Aequators, in der Richtung der Erde, sich zum Quer-Durchmesser des Aequators = 1 : 0,99 verhalte, dafs aber beide dennoch gröfser, als die darauf senkrechten Durchmesser seyen. Viele Erfahrungen haben Aehnliches bei der Erde vermuthen lassen. — Irgend eine unbekannte Ursache, wahrscheinlich der veränderte Druck der, mit verschiede-

nen Stoffen gesättigten, Flüssigkeit gegen den Mittelpunkt hin, veranlaſste ein wechselseitiges Niederschlagen dieser Stoffe, welche sich zuerst um den Mittelpunkt anhäuften, und allmählich nach jeder Seite in dem Verhältnisse wuchsen, als die Wasser-Schichten über dem Mittelpunkte höher standen, folglich eine gröſsere Menge von Materien abgeben konnten. So muſste ein fester Erdkern entstehen, welcher selbst die Eiform des anfänglich flüssigen Körpers annahm, aber auf allen Seiten noch von der verdünnteren Flüssigkeit, im Verhältnisse der Radien, bedeckt blieb. Bei diesen Niederschlägen muſsten folgende Erscheinungen mit eintreten: *a.* Freiwerden von Wärme, und Temperatur-Erhöhung des Festen und Flüssigen, welche es, verbunden mit dem ungeheuren Drucke der hohen Wassermassen, Stoffe aufzulösen vermochte, die gewöhnliches Meereswasser nicht löst; *b.* Volumens-Verminderung, jenes wie dieses, in Folge des Ueberganges vom Festen zum Flüssigen; *c.* Verdunstungen, Wiederauflösungen, Aushöhlungen [wir fügen hinzu: *d.* neue Niederschläge von Kalk aus dem wärmer gewordenen Menstruum: *e.* Erregung galvanischer Thätigkeit]. — Der Erdkörper war im Begriffe nach einem ihn anziehenden hinzufallen. Eine seitlich wirkende Kraft hinderte die Vereinigung, nöthigte den ersteren, sich in einer Kurve, und zugleich um seine Achse zu drehen. Wahrscheinlich rollte er um die Sonne, aber mit dem Monde in gleicher Fläche, weniges schneller als der Mond ihn umkreiste, wodurch dasselbe Verhältniſs entstand, als ob der Mond stille stehe, die Erde aber sich sehr langsam um ihre Achse drehe. Die Drehungs-Achse muſste dabei irgend eine Quer-Achse des Eies seyn; oder der, in

der Drehungsfläche liegende, Durchschnitt der Erde mufste der am meisten eiförmige seyn. Hatte der feste Erdkörper langsam sich zu drehen, und sein spizzes Ende von dem anziehenden Körper abzuwenden begonnen, so mufste die flüssig gebliebene Wasser-Bedeckung streben, die Eiform über dem festen Kerne, in der alten Lage, beizubehalten. Das längere Ende des Wasser-Eies mufste also jenem Körper zugekehrt bleiben, sogar während das des festen Erdkernes am weitesten sich abkehrte, und nach einer ganzen Umdrehung endlich wieder in seine alte Lage zurückkam. War die Wasser-Bedeckung verhältnifsmäfsig nicht sehr mächtig über dem Erdkerne gewesen, so mufste, während der ganzen Umdrehung, der verlängerte Theil des festen Eies einmal, lange Zeit hindurch, über das Wasser hervortreten, die sie zunächst umgebenden, aber schon tiefer liegenden, Theile mufsten zweimal, obschon in geringerem Grade und in anderen Zeitpunkten, über das Wasser hervortreten, nämlich nach einer Viertels- und nach der Dreiviertels-Drehung. So auch der stumpfe Theil. Die Seitentheile konnten wohl nie über das Wasser hervorkommen. Ueber die sonstigen mannichfaltigen Modifikazionen der verschiedenen Theile, in Ansehung des Auf- und Niedertauchens, den Grad, die Zahl, die Zeit, gibt die Berechnung, nach festgesezter Höhe der Wasser-Bedeckung, genaue Aufschlüsse. Es ist bisher angenommen worden, dafs das Wasser-Ei dem festen Eie ähnlich geblieben seye. Da aber das Wasser spezifisch leichter ist, und die Anziehungskraft minder auf solches wirken kann, so wird das Wasser auf der, vom anziehenden Körper abgekehrten, Seite sich mehr von selbem zu entfernen vermögen, aber um das

Gleichgewicht herzustellen, wird sich nun auch das Wasser auf der zugekehrten Seite, von der mittleren Zone her, zusammenziehen, und somit wird das Wasser-Ei spizzer gewesen seyn, als das feste Land-Ei, und obige Erscheinungen mufsten dadurch etwas modifizirt werden. Indessen ist begreiflich, dafs, bei der unveränderlichen Form des festen Kernes und der beständig wechselnden der flüssigen Hülle, der Schwerpunkt schwanken, und sich wechselweise vom Mittelpunkte zurückziehen mufste. Die Theile der Erde waren nun aufser Gleichgewicht, wodurch viele Zerreifsungen und Berstungen veranlafst werden mufsten, zumal an jenen Punkten, denen der Schwerpunkt am bedeutendsen verrückt worden. Die so entstandenen Klüfte wurden mit Wasser angefüllt. Neue Niederschläge wurden durch diese Veränderungen des Druckes u. s. w. veranlafst, neue Wärme entwickelt, das spezifische Gewicht der Flüssigkeit und ihr Volumen gemindert, manche Theile tauchten, bei weiteren Drehungen, noch mehr, herauf, oder blieben endlich fortwährend unbedeckt vom Wasser. Die Niederschläge konnten sich nun nicht mehr als vollständiger Ueberzug der Erde, auf allen Punkten absezzen, sondern wurden fortwährend mehr beschränkt in ihrer Ausdehnung und Mächtigkeit, oder sie konnten sich über Stellen nicht anlegen, welche bei anderer Lage des festen Eies von späteren Niederschlägen wieder bedeckt wurden. Es ist erwähnt, dafs das spizze (*Ostindien*, *Thibet*, *China*), und weniger das stumpfe Ende des Eies, am weitesten vom Mittelpunkte entfernt waren. Diese mufsten daher auch, auf zwei entgegengesezten Seiten des Erdkörpers, und damals unter dem Aequator gelegen, am frühesten ganz trocken

werden (unsere zwei Kontinente), sich als unbedeckter Urboden über das Meer emporhebend, und da die, zwischen beiden, unter dem Aequator gelegenen, niedrigsten Theile bei jeder Umdrehung zweimal unter die höchsten Wasser-Bedeckungen kamen (unter die zwei Enden des Wasser-Eies nämlich), so mufsten in diesen auch die stärksten neueren Niederschläge sich über die alten herlagern, und den eiförmigen Horizontal-Durchschnitt der Erde etwas mehr dem kreisförmigen annähern (ein seitlich plattgedrücktes Ei bilden), während die tiefen Stellen unter den Polen weit weniger hoch bedeckt wurden, geringere Niederschläge erhielten, und abgeplattet blieben. Land- und See-Bewohner mufsten, auf derselben Stelle, öfters mit einander gewechselt haben, und ihre, durch neue Umdrehung der Erde verschütteten, Reste auf den, oft sich später sehr hoch erhebenden, Punkten angehäuft worden seyn. — Ging der Körper allmählich oder plözlich in eine schnellere Drehung über, so hatte der feste Kern nicht mehr Zeit, sich unter der flüssigen Hülle wegzuschieben, diese wurde mit in Umschwung versezt. Das Wasser konnte die Eiform nun nicht mehr behaupten, es konnte sich nie darin in Gleichgewicht sezzen, weil die Zuflüsse nicht schnell genug erfolgen konnten. Aber eine Bewegung mufste stets bemerklich bleiben, das Streben bezeichnend, jenes zu bewirken. An den Theilen, welche bei der ersten Umdrehung ein- bis zweimal heraus tauchten, wird man jezt auch täglich ein ein- bis zweimaliges Ansteigen und Fallen wahrnehmen, wobei, wegen nun eingetretenen Lokal-Ursachen, noch mehr Veränderungen in Grad, Dauer, Zeit, Richtung u. s. w. wahrzunehmen seyn

müssen, als dort (Ebbe und Fluth), welche Bewegungen in unseren Meeren jedoch, so mannichfaltig und scheinbar regellos sie auch sind, sich bei detaillirter und lokaler Betrachtung an jedem Orte sehr genau so zeigen, wie der Kalkul sie *a priori* darthun mufste. Es erklärt sich, warum diese Bewegungen am stärksten zwischen den Tropen, am schwächsten unter den Polen sind u. s. w. Aber nach den schon früher angedeuteten Ansichten tritt die Fluth auf den zwei entgegengesezten Erdhälften darum gleichzeitig ein, weil das Wasser auf der, vom Monde abgekehrten, ferneren Seite der Erde minder angezogen wird, sich also vom Mittelpunkte entfernt, und jenes, auf der zugekehrten Seite, zur Herstellung des Gleichgewichtes ebenfalls nöthigt, sich zurückzuziehen, und über sein voriges Niveau anzusteigen, während Newton annahm, dafs das Meer auf der, vom Monde abgekehrten, Seite darum ansteige, weil es dem schnelleren Fall des Erdkernes, gegen den Mond, nicht folgen könne, während auf der zugekehrten Seite seine gröfsere Nähe das Ansteigen bewirke. Endlich ist in Anschlag zu bringen, dafs der Zentrifugal-Kraft wegen, das Wasser unter dem Aequator höher ansteigen, und die Form des seitlich plattgedrückten Eies noch mehr ausbilden müsse, wovon der Durchmesser, von einem Pol zum andern, aus allen der kürzeste ist. Neue Niederschläge, Wärme-Entwickelung, Berstungen u. s. w. folgten. Bisher hatte jeder Ort sein beständiges Klima, Tag und Nacht waren überall gleich lang, und kein Wechsel der Jahreszeiten fand Statt. Es ist anzunehmen, dafs, durch irgend eine Ursache, vielleicht durch die Verrückung des Schwerpunktes, die Drehungs-Achse eine andere Lage bekommen habe, und der

neue Pol 23 1/2 Grad vom alten, in der *Behrings-Strafse* gelegenen, entfernt, zwischen diesen und den alten Aequator gefallen seye, und es ist längst wahrscheinlich, aus astronomischen Beobachtungen, dafs noch fortwährend eine, zwar auch sehr schwache, Veränderung der Drehungs-Achse Statt finde. In dem Falle mufste die trockene Landmasse natürlich, auf beiden Hemisphären, noch ungleicher vertheilt werden, als vorher. Das Klima *Deutschlands* mufste, begünstigt durch die, damals im Ganzen höhere, Erdwärme, fast ein tropisches gewesen seyn, wenigstens, wie jezt jenes der Nordküste von *Afrika*. Daher die fossilen Reste südlicher Thiere und Pflanzen. Für die fortdauernde Aenderung der Erdachse spricht auch der Rücktritt des Meeres an den nordischen Küsten, die Versammlung nördlich gelegener Flufsmündungen, welchen an andern Orten das Wiedereindringen der Meeres-Gewässer in das Land entsprechen mufs, was nicht schwer nachzuweisen ist. — Indessen hat sich die Erde wahrscheinlich unter dem gleichzeitigen Einflusse von Sonne und Mond gestaltet, ersterer aber mufste, der Entfernung wegen, geringer seyn. Wirkten beide Körper nicht in derselben Richtung, so mufste die Erd-Gestalt erscheinen, als hervorgegangen aus der Ineinanderschiebung zweier Eier, mit nicht parallelen Achsen, wovon jedoch das eine weniger von der Kugel-Gestalt abwich, als das andere, daher weniger bemerklich ist, und dessen Enden, auf unserer Erd-Oberfläche wenig vorstofsend, das längere in *Ostindien* und *Neu-Holland*, das stumpfere in den seichten Gegenden des *Atlantischen* Ozeans anzunehmen wären. — Aus dieser unregelmäfsig komplizirten Erd-Gestalt, aus den fortwährenden Schwankungen ihres Schwerpunktes, müssen

auch bedeutende periodische — halbtägige, halbmonatliche, halbjährige — Schwankungen des Pendels folgen, die man auch wirklich oft genug beobachtet hat, ohne sie erklären zu können. Die Regellosigkeit der Erdform erhellt auch aus den Meridian-Messungen, deren keiner dem andern gleich gefunden worden ist, was man ebenfalls nicht zu erklären vermochte, da man die sphäroidische Form der Erde voraussezte. Aber der kürzeste Durchmesser der Erde geht — nach der Veränderung der Drehungs-Achse — nicht mehr durch die Pole, sondern sezt von der *Behrings-Straſse* durch das Erd-Zentrum hinab. Auch können bei einem eiförmigen Körper, die auf verschiedene Tangenten seiner Oberfläche gesezten senkrechten nicht im Mittelpunkte zusammentreffen, so wenig als das Loth überall sich dahin neigen wird, was ebenfalls nicht zu hebende Schwierigkeiten bei Grad-Messungen veranlaſst. Selbst die Oberfläche des Meeres muſs, durch das Land in seinen Bewegungen gebunden, und das Gleichgewicht herzustellen, vielen ähnlichen Unregelmäſsigkeiten unterworfen seyn, und alles dieses im Raume, wie in der Zeit. — Endlich erklärt sich, warum die Isothermen, selbst nach der Reduktion auf die Seehöhe, nicht mit den Parallel-Kreisen zusammenfallen, sondern Undulazionen zeigen. Denn der Meeresspiegel selbst liegt theils in ungleicher Höhe, was man auch schon aus den verschiedenen (korrigirten) Barometerständen am Meeresufer geschlossen hatte, und da überdieſs die Erdflächen nur an sehr wenig Orten senkrecht auf den, durch ihre Mitte gehenden, Erdradien, sondern bald mehr, bald weniger geneigt sind, die Beleuchtung und Erwärmung einer Erdfläche sich aber, wie der Sinus ihres Elevazions-

Winkels gegen die Sonnenstrahlen verhält, so müssen auch in der Beziehung noch mancherlei, sonst unerklärte Unregelmäſsigkeiten hervorgerufen werden. Wäre die relative Lage eines jeden Ortes erst bestimmt erkannt, so würde man, nach der neuen Ansicht, wohl leicht sein geographisches Klima nach Formeln *a priori* berechnen, und endlich zur Grundlegung einer wissenschaftlichen Meteorologie gelangen können.

Einige der hier aufgestellten Säzze bedürfen allerdings noch weitere Prüfung, wie namentlich der, mehreren Erscheinungen zu Grunde gelegte, daſs die, durch irgend eine Ursache veranlaſste, Verlängerung einer Hemisphäre der Erde zu einem halben Eie, die entgegengesezte Hemisphäre (im Ganzen, wenn sie noch flüssig ist; oder nur ihre Wasser-Bedeckung) nöthige, zu Herstellung des Gleichgewichtes in einem gewissen Grade, aber in entgegengesezter Richtung dasselbe zu thun. Scheint auch aus vielen Gründen die Neigung einer angezogenen, flüssigen Kugel zur Eiform in der Natur angenommen werden zu müssen, so ist es vielleicht der Zukunft vorbehalten, uns den Grund davon genauer nachzuweisen, und im Falle obige Theorie Modifikazionen zu erleiden hätte, so müſste dasselbe, bei der ganzen Hypothese, erfolgen; wir würden abermals um eine Theorie der Ebbe und Fluth kommen, aber gewiſs haben uns die vorgetragenen Ansichten der bestimmteren Erkenntniſs und Würdigung mancher Fakta näher geleitet, und es ist mit Bestimmtheit zu erwarten, daſs sie sich in der Hauptsache bestätigen werden — insofern überhaupt irgend eine zutreffende Methode der Berechnung eines gegebenen Produktes ein Beweis seyn kann, daſs das Produkt

wirklich auch auf die Weise entstanden seyn müsse; und wohl berücksichtigt, dafs unser ganzes Streben in den angedeuteten Beziehungen nur seyn kann, die wahrscheinlichste aller Hypothesen zu entdecken. (Eingesendet.)

W. Ellis, Missionair, gibt Nachricht über einen Feuerberg auf Owhyhee eine der *Sandwich*-Inseln. (*Phil. Magaz.; March*, 1826, *p*. 229.) Der Krater von *Kirauca* gewährt einen Anblick von furchtbarer Gröfse. Er mifst bei zwei Meilen Länge und ungefähr 1 Meile Breite; seine Tiefe beträgt über 800 F.

W. Hisinger beschreibt ein verbessertes Reise-Barometer und theilt verschiedene Angaben mit über Baum- und Schnee-Grenzen in *Skandinavien*. (Poggendorff, Ann. der Phys.; VII, 33.)

Eine geognostische Skizze der Gebirgs-Bildungen des Kreises Kreuznach und einiger angrenzenden Gegenden der ehemaligen Pfalz lieferte J. Burkart. (Nöggerath, Gebirge in Rheinl. Westph.; IV, 142.) Der Kreis *Kreuznach* liegt auf dem südlichen Abfalle des *Hundsrücker* Gebirgszuges. Das Terain ist sehr gebirgigt; es dürfte eine Höhe von 2100 F. über dem Meere erreichen. Die Nahe bildet ein, ziemlich tief in das Gebirge eingeschnittenes, Längenthal; auch der *Fisch*- und der *Gräfenbach* fliefsen in Längenthälern. Die

bedeutendsten Querthäler werden durch den *Hahnen-*, *Simmer-* und *Güldenbach* eingeschnitten. Beinahe die Hälfte des Kreises nimmt das, auf beiden Rheinufern sehr ausgedehnte, Uebergangs-Schiefer-Gebirge ein, welches aus Thonschiefer, körniger und schieferiger Grauwacke und Quarzfels besteht, denen Kalkstein und Diorit untergeordnet sind. Der Quarzfels (v. Oeynhausen's Kiefelfels, Steininger's Kieselschiefer und Hornfels) ist meist grau, im Bruche theils splitterig, theils körnig, und enthält gewöhnlich Glimmer-Schüppchen. Mitunter zeigt er sich unvollkommen schieferig. Bisweilen macht derselbe mächtige, mit Thonschiefer und Grauwacke wechselnde, Lager aus. Er zeichnet sich aus durch steile Felsen, und ist im östlichen Theile des Schiefer-Gebirges herrschend. Das deutlich geschichtete Schiefer-Gebirge streicht im Allgemeinen in der vierten und fünften Stunde, und fällt in NNO. unter 60 bis 75° Erzführend wurde dasselbe bis jezt nicht gefunden. — Auf, oder an das Schiefer-Gebirge gelagert, trifft man das ältere Sandstein- und Porphyr-Gebirge mit untergeordneten Diorit-, Mandelstein-, Kohlen- und Kalk-Flözzen. Das ältere Sandstein-Gebirge besteht aus wechselnden Konglomerat-, grob- und feinkörnigen Sandstein- und Schieferthon-Flözzen; Kohlen-, Kalkstein-, Diorit- und Mandelstein-Flözze sind ihm untergeordnet. Der Porphyr bildet einen Haupt-, unter sich zusammenhängenden Gebirgszug, und steht im Alter dem älteren Sandstein-Gebirge gleich. Seine Grundmasse ist Feldstein, welche oft ganz hornsteinähnlich wird. Er zeigt keine Schichtung, wohl aber massige, zuweilen auch säulenförmige, oder tafelartige Zerklüftungen, und ist erzführend; früher wurde

auf Kupfer und Quecksilber darin gebaut. Wichtiger sind die Sool-Quellen in Porphyr; die Bohrlöcher, bei der Saline *Theodorshall*, haben bei 130′ Teufe den Porphyr noch nicht durchsunken. Die Soole ist siebengrädig, hat eine Temperatur von 15 bis 19° R., und die bis jezt vorgenommenen Analysen wiesen keine Spur von schwefelsaurem Kalke in derselben nach. — Die Beobachtungen bei *Niederhausen*, *Kusel* und *Wolfstein* deuten unwiderlegbar (?) auf eine gleichzeitige Bildung der Porphyr-Massen mit dem älteren Sandsteine und dessen untergeordneten Gliedern hin; aber in Absicht der Haupt-Gruppe bei *Kreuznach*, so wie der beiden kleineren Gruppen bei *Burgsponheim*, hält es schwer durch Beobachtungen zu erweisen, ob sie stockförmige Massen im älteren Sandsteine bilden, und also gleichzeitig mit ihm, oder ob sie jünger, und durch vulkanische Kräfte gehoben sind. — Wie würde man, bei Annahme der lezten Hypothese, das Erscheinen der Soolquellen im Porphyre erklären. Ist die Soolführung gangartigen Klüften mit Salzthon zuzuschreiben? — — Auf dem linken Nahe-Ufer ist der bunte Sandstein auf das ältere Sandstein- und Porphyr-Gebirge gelagert (auf dem rechten Ufer ist dieses Verhältniſs nicht mit Bestimmtheit nachzuweisen). Er zeigt deutliche Schichtung; sein Fallen scheint sich jedesmal nach seiner Auflagerungsfläche gerichtet zu haben. Ganz auſser den Grenzen des untersuchten Kreises liegt der Muschelkalk auf buntem Sandsteine, und auf beiden Nahe-Ufern trifft man, in stets unterbrochener Verbreitung, mehrere Parthieen eines theils losen, theils verbundenen Sandes, viele Reste aus der Thierwelt, vorzüglich Meeres-Konchylien und Süſswasser-Muscheln, umschlieſsend, und

unter mannichfachem Charakter auftretend. Sandstein und Sand liegen fast stets auf Porphyr, auf älterem oder buntem Sandsteine, nur selten auf dem Schiefer-Gebirge. Das Material zu denselben haben sowohl das Schiefer-Gebirge, als die Kuppen des Porphyres hergegeben, und in der Nähe der lezteren bestehen sie fast blos aus Porphyr-Brocken und Trümmern.

Nach WALCHNER's Untersuchungen enthalten nicht nur alle Olivine etwas Chrom, sondern viele Mineralien, welche Talkerde als Bestandtheil haben, zeigen einen Chrom-Gehalt, wie mancher Speckstein, Strahlstein, alle Serpentine, Grünsteine *, Basalte, selbst manche sogenannte Porzellanjaspise. (SCHWEIGGER's Jahrb. d. Chem.; XVII, 119.)

CH. A. LEE schrieb über die Blei-Gruben bei Ancram. (*Americ. Journ. of Sc.; VIII*, 247.) Zwischen *Salisbury* und *Ancram* wechseln körniger Kalk und Glimmerschiefer. Jenseit der Grenzen von *New-York* findet man Thonschiefer und Blöcke von Grauwacke. Nicht weit davon erscheint Uebergangskalk, theils dicht, theils körnig. Bei *Ancram* tritt der Schiefer wieder hervor, und dehnt sich, wechselnd mit dem Kalke, gegen den *Hudson*-Fluſs aus. Die Grube ist südostwärts von *Ancram*, in einem Berge, der aus jenen beiden Felsarten besteht. Nach dem Innern zu wird der Schiefer kalkhaltig. Der Bleiglanz-Gang nimmt gegen den Tag hin an Mächtigkeit ab. Mit dem Bleiglanze brechen Quarz, Barytspath, Blen-

* Dolerite oder Diorite?

de, Kupferkies, kohlensaures Kupfer, Thon und vielleicht molybdänsaures Blei. (Férussac, *Bullet. de Géol.; VIII*, 325.)

Ueber die fossilen Knochen von Westeregeln, zwischen *Halberstadt* und *Magdeburg*, theilte Germar Bemerkungen mit. (Keferstein, geognost. Deutschland; III, 601.) Mergel-Lehm, in der Gegend überhaupt weit verbreitet, bedeckt am genannten Orte mehrere Kuppen von dichtem Gypse, und zieht sich auch in die Spalten dieses, wahrscheinlich dem bunten Sandsteine untergeordneten, Gebirgs-Gesteines hinein. Durch bergmännische Bearbeitung des Gypses wird der darüber liegende Mergel-Lehm mit abgebaut, und man hat dabei seit langer Zeit einzelne fossile Knochen mit ausgegraben *. Bei weitem der gröfste Theil dieser Ueberbleibsel gehört dem Pferde an, wovon Unterkiefer, Zähne, Halswirbel, Rückenwirbel, Lendenwirbel, so wie die vorderen und hinteren Extremitäten vorkommen. In Hinsicht der Gestalt sind diese Gebeine von denen des jezzigen Pferdes nicht zu unterscheiden, nur die

* Es erfordert indessen, bei Betrachtung dieser Knochen, einige Vorsicht, um nicht durch zufällig darunter gekommene Knochen von Thieren der jezzigen Welt getäuscht zu werden; der Lehm liegt nicht mächtig über dem Gypse, ist vielfach von Kaninchen, Füchsen und Dachsen durchwühlt, und enthält dann oft, mitten unter den Gebeinen vorweltlicher Thiere, die Ueberreste dieser späteren Bewohner und der, in ihre Schlupfwinkel gebrachten, Beute. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man jedoch die Täuschung vermeiden, da alle wahrhaft fossilen Ueberreste dunkel gefärbt, ungemein zerreiblich, mehr oder weniger beschädigt, dagegen die späteren Einmengungen gebleicht, fest und gut erhalten sind.

die Dimensionen zeigen einige, wie es scheint, wichtige Differenzen. Das Pferd der Vorwelt stimmt mit unserem Pferde in der Gröſse im Allgemeinen überein mit kleinen Spielarten; aber hochbeiniger und dickbeiniger war dasselbe, hatte einen verhältniſsmäſsig kürzeren, schlanken Hals, dagegen einen gröſseren Kopf, und näherte sich in mancher Hinsicht dem Esel. — Nächst den Knochen des Pferdes sind bei *Egeln* die vom Nashorn am häufigsten. Zähne, Schädelstücke, Rippen, Beinknochen, liegen im Gemenge mit Pferdeknochen unter einander, und stimmen mit den an andern Orten gefundenen Rhinozeroſs-Knochen überein. Von Raubthieren sind Ueberreste der Hyäne nicht allzu selten. Von Nagern kommen mehrere Ueberbleibsel vor, allein sie scheinen gröſstentheils nicht fossil zu seyn. Auch von Vögeln haben sich einige Spuren gefunden, die vom Repphuhn stammten, und schwerlich fossil sind. Merkwürdig bleibt ein, von einem *Vultur* abstammender, fossiler Oberschenkel-Knochen; er stimmt mit dem gleichen Knochen eines *Vultur cinereus*, der vor einiger Zeit bei *Leipzig* geschossen wurde, vollkommen überein, und daſs derselbe wirklich fossil ist, lehrt der Augenschein, auch wurde er in unmittelbarer Verbindung mit Rhinozeroſs-, Hyänen- und Pferde-Knochen gefunden.

Caumont hat Bemerkungen über die geognostische Topographie von Calvados geliefert. (Férussac, *Bullet. de Géologie; Fevr.*, 1826; *p.* 171.) Uebergangs-Gesteine nehmen zum wenigsten den dritten Theil des Flächenraumes von *Calvados* gegen SW. ein. Zwei

Drittheile davon werden in N., O. und SW. durch Flöz-Gebiete bedeckt; die Schichten der lezteren folgen einander in solcher Art, daſs die neuesten ihre Stelle gegen O. einnehmen, d. h. in der Richtung des Pariser Beckens, von dem sie sich im Verhältnisse ihres Alters mehr und mehr entfernen. So findet man an den Ufern der *Vize* bunten Sandstein und Dolomit (*calcaire magnésien*); der Kalk von *Valognes*, der blaue *Lias* und der untere Rogenstein entwickeln sich allmählich zwischen jenem Flusse und der *Orne*. Der Raum von *Caen* nach *Lisieux* wird fast ganz durch den Kalk mit Polypyten (*Calcaire à polypiers, forest marble*), den Thon von *Dives* (*oxford clay*) und die oberen Rogensteine erfüllt; endlich folgen *Ironsand*, *Greensand* und Kreide in den Gegenden um *Orbec*, *Lisieux*, *Pont-Lévêque* und *Honfleur*. Diese verschiedenen Gebiete sezzen Streifen zusammen, welche im Allgemeinen aus N. nach S. oder SO. streichen, und wovon einige bis zu dem *Orne*- und *Sarthe*-Departement fortsezzen. Im westlichen Theile von *Calvados*, im Aroudissement von *Bayeux*, zeigen sich die Gesteine um desto jünger, je näher sie dem Meere sind. Das allgemeine Fallen der Schichten ist gegen O.

J. Davy theilte Bemerkungen über die physische Geographie des Kaplandes mit. Höhe des *Tafelberges* über dem Meere = 3,308′ (nach Rivers trigonometrischen Messungen nur wenig mehr als 3,000′). Die Kapschen Flats bilden eine Ebene zwischen der Tafel- und Falschenbai, auf einer Seite von der Kette des *Tafel-*

berges begrenzt, auf der andern von niedrigen Hügeln umgeben. An den breitesten Stellen mifst die Ebene ungefähr 20 Meilen. Der Boden im Allgemeinen platt; die unbeträchtlichen Unebenheiten bestehen meist aus Sand, nur zuweilen aus Thon, und an den höher liegenden Stellen bemerkt man Kalkstein-Massen, die mitunter etwas über den Boden hervorragen. Die vorhandenen Sandhügel scheinen dieselbe Richtung zu haben, wie die herrschenden Winde, und dürften durch diese gebildet seyn. Zwischen den Kapschen Ebenen und *Stellenbosch*, niedrigen Berge, bestehend aus Granit, der in Zersezzung begriffen ist. Der bekannte Bergpafs, der Hottentotten-Holländische *Kloof* ist eine Strecke weit durch Thonschiefer gehauen; tiefer steht Granit an, und auf dem Thonschiefer ruht Sandstein. Der Pafs befindet sich an der niedrigsten Stelle der Bergkette, welche man als die südlichste Schranke des Binnenlandes betrachten kann. — In der Nähe der Kapstadt ist die Verbindung des Thonschiefers mit dem Granite besonders merkwürdig. Da, wo beide Felsarten einander begrenzen, dringt der Granit an vielen Stellen in den Schiefer ein; die Adern sind von verschiedener Länge und Breite, leztere beträgt bei den mächtigsten ungefähr 1 F. In den Adern ist das Gestein um Vieles schöner, als in der grofsen Masse. Der Schiefer wird in Bruchstücken, oft von bedeutender Gröfse, bis zu 2 Ellen Länge und 1 Fufs Breite von Granit umschlossen; die Schichtung hat, bei solchen eingeschlossenen Stücken, eine andere Lage, als in den benachbarten Massen. Der Granit, aus welchem der sogenannte *Kloof*, der untere Theil des *Tafelberges* und die gröfsere Hälfte des *Löwenkopfes* besteht, ist von dem Sand-

steine, welcher den Gipfel und die senkrechten Wände jener Berge bildet, nur durch eine dünne Schicht Thonschiefer gschieden. Der Schiefer ist roth, als ob er gebrannt wäre, enthält viel Glimmer, ist sehr zerbrechlich und blättert leicht ab. Der unmittelbar über dem Thonschiefer liegende Sandstein hat auch etwas Eigenthümliches, daſs er nämlich von auſsen dem dunkeln Quarze mehr, als dem Sandsteine gleicht; er hat gar nicht die Struktur des lezteren; manche Stellen sind undeutlich krystallinisch, je entfernter er von dem Schiefer ist, desto mehr nimmt er aber die Kennzeichen des gewöhnlichen Sandsteines an. Es ist ferner merkwürdig, daſs, obgleich der Sandstein über dem Schiefer so fest, er doch stellenweise sehr zerbrechlich und so voller Risse ist, als ob er stark erhizt worden wäre. Das dünne Schiefer-Lager scheint sich zugleich mit dem Sandsteine gebildet zu haben. Unter dem *Löwenkopfe* am Seeufer, zwischen dem Fuſse des *Kloof* und der *grünen Spizze*, längs des Ufers, befinden sich Schiefer-Felsen mit fast senkrecht fallenden Schichten, und auf der Rückseite, nach dem *Kloof* zu, bestehen sie aus groſsen Massen Granit; beide Arten von Gestein sezzen bis in die See fort. Da, wo der Schiefer den Granit begrenzt, ist er ungewöhnlich hart mit fast krystallinischem Gefüge und sehr reich an Glimmer. Viele Granit-Adern erstrecken sich in den Schiefer, so wie auf der andern Seite viele Schiefer-Fragmente vom Granite umschlossen zu seyn scheinen. (*Hertha*, Jahrg. 1825, IV. B. 2. Heft.)

Ueber einige vorweltliche Thierreste bei Friedrichsgemünd unfern Roth in Baiern gibt

H. v. MEYER Nachricht. (KASTNER's Archiv für d. ges. Naturl.; VII, 181.) Es gehören dahin: Fragmente des Unterkiefers mit Backenzähnen, und Backenzähne aus dem Oberkiefer, von der Art des Paläotheriums, welche bis jezt nur bei *Orleans* gefunden worden, und die in der Mitte steht zwischen *Palaeotherium crassum* und *P. medium*; ferner Backenzähne und Knochen von Hippopotamus und Rhinozerofs, Wirbel von Ichthyosaurus und von andern, zu den Sauriern gehörigen, Thieren. Die Reste kommen zum Theil auch in dem Lehme vor, der aufserdem Pflanzen-Abdrücke umschliefst.

Der Anthrazit von *Wilkesbarre*, enthält Abdrücke von Pflanzen (Z. CIST, SILLIMAN's *Americ. Journ.; IX*, 165), deren Beschaffenheit von der Ruhe zeugt, mit welcher jene vegetabilischen Reste abgesezt wurden.

Berghauptmann von VELTHEIM theilte einige Beobachtungen über den Porphyr von *Torgau* mit, und über das Porphyr-Gebiet zwischen *Dresden* und *Leipzig*, wobei er auf den, hin und wieder, namentlich bei *Oschaz* und *Hubertsburg*, sehr häufig vorkommenden, Knollenstein und auf eine ähnliche Bildung aufmerksam machte, die sich in den älteren quarzigen Schiefern des *Callmenberges* zeigt. Ferner gab derselbe Nachricht von einem, neulich von ihm untersuchten, gangartigen Vorkommen eines porphyrartigen Gesteines im Thonschiefer bei *Schwarzburg*. (SCHWEIGGER's Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVI, 428.)

E. L. HAMLIN gibt Nachricht über Amerikanische Mineralien-Fundorte (SILLIMAN, *Journ.; X*, 14.) Turmalin, grün, Krystalle bis zu 1 1/2" Durchmesser und 6" Länge, aber nur selten vollkommen ausgebildet, *Paris* unfern *Buckfield*, mit Glimmer und Quarz; Turmalin, blau (Indikolit), kleine Krystalle in Quarz; Turmalin, roth (Rubellit), meist eingeschlossen in Krystallen von grünem Turmaline; Turmalin, weifs; Glimmer, pfirsichblüthroth, mit Quarz und Turmalin; Graphit, *Greenwood*, auf Granit; Molybdänglanz, daselbst, mit Kupferkies und Feldspath; Staurolith, mit Granat in Glimmerschiefer.

Nach SCHNEIDER (NÖGGERATH, Gebirge in Rheinland-Westphalen; IV, 354) findet sich, am *Mühlenberge* unfern *Holzappel* im *Lahnthale*, Perlstein in einem Basalte, der zugleich Chabasie führt.

C. KERSTEN hat im haarförmigen Roth-Kupfererze (Kupferblüthe) von *Rheinbreitenbach*, vermittelst des Löthrohres, einen geringen Selen-Gehalt nachgewiesen, und zugleich durch andere Versuche dargethan, dafs dieses Erz in seiner Mischung Selen führt, allein in welchem Zustande, ob vielleicht als Selensäure an das Kupfer gebunden, oder als Selen-Kupfer eingesprengt, diefs liefs sich, der geringen Menge wegen, nicht bestimmen. Auch einige Abänderungen des erdigen Ziegelerzes von demselben Fundorte zeigten schwachen Selen-Gehalt; in der

Kupferblüthe aus dem Bannate war dagegen nichts davon aufzufinden. (SCHWEIGGER, Jahrb. d. Chem.; XVII, 294.)

Berghauptmann v. VELTHEIM erstattete am 19. März 1825 der naturf. Gesellsch. zu *Halle* einen Bericht über die bergmännischen Versuch-Arbeiten, welche im Jahre 1824 zur näheren Erforschung eines gangartigen, in der Nähe von *Brachwiz* Statt findenden, Vorkommens schlackenartiger Massen im älteren Porphyre vorgenommen wurden*. (SCHWEIGGER's Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVI, 427.) Durch diese Versuche ist erwiesen, dafs jene Lagerstätte sich als eine gangförmige zeigt, die mit einem Hauptstreichen von St. 8 im Porphyre aufsezt. Sie ist auf eine Längen-Ausdehnung von ungefähr 540 Lachter nachgewiesen, scheint sich aber, wie die an einem Punkte bis zu 10 Lachter nach der Teufe gemachten Versuche beweisen, in mehrere, im Streichen jedoch nicht sehr von einander abweichende, Trummen zu theilen, welche in der Hauptsache ziemlich seiger einsezzen. Die Mächtigkeit hat sich sehr verschieden, im gröfsten zu 3 Lachter, mitunter aber auch nur auf wenige Zoll zusammengedrängt, gezeigt. Die Hauptmasse des Ganges scheint aus einer sand- und staubartigen Ausfüllung zu bestehen, in welcher sich einzelne krystallisirte Quarzkörner deutlich bemerken lassen. In ihr liegen, unregelmäfsig vertheilt und mehrentheils mit einer Neigung zu konzentrisch-schaaliger Absonderung und so, dafs sich in der Mitte oft ein fester Kern zeigt, Gesteine

---

* Zeitschr. f. Mineral.; 1826, 1, 260.

von grofser Verschiedenheit, meist aber von quarziger Natur. Sie sind theils grau und röthlichweifs, theils schwarz gefärbt, und namentlich im lezten Falle ausgezeichnet blasig, und scheinen sich auch aufserhalb des Ganges, durch Klüfte mit ihm in Verbindung stehend, in besonderer Zusammenziehung zu finden. Mehrere Abänderungen scheinen darauf zu deuten, dafs sie aus einer Umänderung des Porphyres entstanden sind; andere sind von brekzienartiger Beschaffenheit, und schliefsen neben eckigen, zum Theil ziemlich grofsen und anscheinend veränderten, Quarz-Stükken auch dergleichen von einem schwarz und weifs gebänderten Gesteine ein, was dem Porphyre fremd zu seyn scheint. — Stellenweise finden sich auch Spuren von Braunstein und Roth-Eisenstein, etwas Eisenkies, Jaspis und Kalkspath darin. Unter den quarzigen Gesteinen finden sich zahlreiche Annäherungen an den Knollenstein. Vom Neben-Gestein ist die Gang-Masse stets scharf gesondert. Diefs ist in der Nähe fast durchgängig in Porzellanerde verändert, und solche Beschaffenheit verliert sich stets in einiger Entfernung von ihm, so, dafs man einen vollständigen Uebergang aus der Porzellanerde in unveränderten Porphyr wahrnimmt. — Alle Umstände scheinen auf eine, von unten nach oben Statt gefundene, Ausfüllung zu deuten.

S. Colton gibt Nachricht über Fossilien-Fundorte im *Konnektikut*. (Silliman, *Journ.; X*, 12.) Alaun, in zerseztem Glimmerschiefer, *Bolton;* Berg-Krystall, ausgezeichnet schön gelb gefärbt, *Stafford;* Granat, sehr häufig als Gemengtheile von Gneifs und

Glimmerschiefer, *Monson* und *Stafford;* Schwefel, in geringer Menge in einer specksteinartigen Felsart, *Somers;* Eisenkies, zierliche Krystalle im Quarz-Gesteine und im Glimmerschiefer, ferner ungemein häufig in *Stafford*, *Somers;* Magneteisen, in Gneiſs, *Monson;* Sumpf-Eisenerz, sehr verbreitet im südlichen Theile von *Massachusetts* und im nördlichen *Konnektikut;* Turmalin, in Gneiſs, *Monson;* Glimmer, in Platten von beträchtlicher Gröſse, *Monson*.

Ueber beständige Mofetten im vulkanischen Gebirge der Eifel schrieben J. Nöggerath und G. Bischof (Gebirge in Rheinl. Westphalen; IV, 337). Daſs *Kohlensäure*-Gas in Verbindung mit Wasser in Form von Säuerlingen aus der Erde sich entwickelt, ist eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung, die sich besonders in vulkanischen Gegenden am häufigsten zeigt; so namentlich in den vulkanischen Gebirgs-Parthieen des Rhein-Gebietes, wie auch in den analogen Gebilden der Eifel. Seltener aber ist die Erscheinung, daſs jenes Gas für sich allein in permanenter Entwickelung an gewissen Stellen zu Tag tritt. Am *Laacher*-See, wenige Schritte vom Ufer, und ungefähr 7 F. über dem Wasserspiegel, findet sich eine solche Erscheinung, die schon länger bekannt, und durch Nöggerath beschrieben ist. Weit ausgezeichneter ist diese Art der Kohlensäure-Entwickelung in der vulkanischen Eifel, namentlich gehört hierher eine Quelle, *Brudeldreis* genannt, auf dem rechten Ufer des *Kyll*-Flusses, *Birresborn* gegen-

über *. Das Becken dieser Quelle ist 8 Dezimeter breit und 5 bis 6 Dezimeter tief. Das Wasser, welches aus der Erde zu treten und mit grofsem Blasenwerfen aufzusteigen scheint, tritt niemals aus dem Becken. Jene Bewegung aber ist so stark, dafs man das Geräusch in 400 Schritten Entfernung hört. In der unmittelbaren Umgebung des Bekkens findet man meist todte Vögel und Mäuse, welche bei Annäherung zur Quelle, durch die von ihr ausgehauchten Dämpfe ersticken. Der Rasen ist allenthalben mit einer Schicht Kohlensäure-Gas bedeckt, welches, allem Anscheine nach, nicht blos von dem *Brudeldreis*, sondern von vielfach verbreiteten Entwickelungs-Punkten in dessen Umgebung herrührt. — Fünf Stunden von *Trier* bei *Hezzerath*, auf dem Gehänge des Berges, welcher den *Meilenwald* trägt, findet sich eine andere Quelle, der *Wallborn*, welche in allen ihren Erscheinungen mit dem *Brudeldreis* übereinstimmt.

Am 31. Aug. 1826 spürte man zu *Nicastro* in *Calabria ultra*, um 11 Uhr Mittags, zwei starke Erdstöfse, und am folgenden Tage in *Monteleone* und der dortigen Gegend eine leichte Bebung. — In *Innsbruck* nahm man, am 28. September d. J., wenige Minuten vor 1 $^1/_2$ Uhr Nachts, eine heftige Erschütterung wahr; die Bewegung war wellenförmig, und von einem gewaltigen donnerähnlichen Getöse begleitet.

---

* Die früheste Nachricht von derselben enthält das *Annuaire topographique du département de la Sarre pour* 1810, *par* Delamorre.

W. Vernon lieferte eine Schilderung der Schichten im N. des Humber unfern Cave. (*Ann. of Phil.; n. S.; XI*, 435.) Der untersuchte Strich ist die Gegend zwischen *Goodmanham* und *Brough*. Bei ersterer Stadt war durch Smith *Lias* aufgefunden worden, von dem er annahm, dafs sich derselbe südwärts gegen den *Humber* erstrecke; oolithische Gesteine verfolgte der Verf. schon im Jahre 1823 von *Sancton* bis in die Nähe von *Brough*. Weiter ostwärts waren von ihm verschiedene kalkige und sandige Gesteine beobachtet worden, und unter der Kreide eine rothe Kreide und ein blauer Thon, ähnlich dem von der Nordseite des *Wolds* u. s. w. — Der westlichste Zug des sich erhebenden Bodens nimmt bei *North*- und *South-Cliff* seinen Anfang, woselbst schon *Lias* sich zeigt. Bei *Holme* besteht der Gipfel des Hügels aus Grufs; in einer Meile Entfernung gegen SO. tritt *red marle* mit eingelagertem Gypse auf, zwischen *Selby* und *Cliff* überdeckt ihn ein sandiges *Alluvium*. — Bei *North Cliff* ausgezeichneter *Lias*, welcher *Ammonites*, *Plagiostoma gigantea* und *rusticum* und *Pentacrinus caput medusae* führt. Gegen S. läfst sich das Gestein verfolgen, jedoch mit Schwierigkeit, da der Boden durch Steinbruch-Bau nicht aufgeschlossen worden; bei *South-Cliff* geht es wieder zu Tag aus, auch sieht man dasselbe um *Hotham*, *Everthorpe* und *South-Cave*, und hier enthält es, so wie der mit ihm brechende blaue Thon, Pentakriniten, Gryphiten und *Septaria*. Den tieferen Lagen scheint mitunter ein rogensteinartiges Gefüge eigen zu seyn. Die Hügelreihen ostwärts *Sancton* haben Oolithe, Kreide u. s. w. Die tieferen Lagen der zuerst genannten Felsarten umschliefsen *Terebratula spinosa*, *Tur-*

ritella, *Lima proboscidea* und *Trigonia*. — — Unter der rothen mergeligen Kreide (*red chalk*) trifft man in *Elloughton Dale* Thon. Das erstere Gestein führt kleine Belemniten in großer Häufigkeit, auch *Ostrea deltoidea* (Sow.) und Stücke verkohlten Holzes. Aehnliche Erscheinungen sieht man bei *Specton*, *Kirby Moorside* u. s. w.

Poirier Saint-Brice verfaßte eine Abhandlung über die Geognosie des Departements du Nord. (*Ann. des Mines*; *XIII*, 3.) Die verschiedenen Gebiete, den Boden dieses Departements zusammensezzend, zerfallen in zwei große Abtheilungen, deren eine die älteren Gebilde umfaßt, jene mit geneigten Schichten, während die andere, die neueren, die wagerecht geschichteten begreift. Als älteste Felsarten aus der Uedergangszeit erscheinen bituminöser Kalk, Thonschiefer und Steinkohlen. Thonschiefer und Kalk finden sich in dem südöstlichen Theile des Departements ganz allgemein verbreitet; das Steinkohlen-Gebiet begrenzt dieselben, und in NW. treten wieder Kalk und Thonschiefer auf. Der Kalk, meist dicht, nur stellenweise körnig, dunkel blaulichgrau ins Schwarze, hat häufig Kalkspath-Theilchen eingesprengt, und ist von Kalkspath-Schnüren durchzogen. Er enthält ein stark riechendes Gas, wahrscheinlich geschwefeltes Wasserstoffgas; daher sein Name Stinkkalk (*calcaire fétide*). Alle seine Merkmale weisen ihm augenfällig eine Stelle unter den Uebergangs-Gesteinen an. Die Natur der Versteinerungen, welche der Kalk führt, scheint denselben als eines der neueren Gebilde dieser Klasse zu bezeichnen. Man trifft darinnen Ammo-

niten und Terebratuliten, in gewissen Schichten viele Madreporiten, und in andern Enkriniten in solcher Häufigkeit, dafs manche Geognosten diese lezteren Versteinerungen als charakteristisch für das Gebiet angesehen, und dasselbe mit dem Namen Enkriniten-Kalk (*calcaire à encrinites*) bezeichneten; die Schichten, welche Enkriniten führen, sind davon gleichsam ganz durchdrungen, und erscheinen ziemlich häufig in der Formazion. Aufserdem führt derselbe Kalk zwei Muscheln-Geschlechter, welche lange Zeit mit den Terebratuliten verwechselt wurden, *Spirifer* und *Productus* Sow. (welche im Uebergangs-Kalke — *mountain limestone* von *Derbyshire* — vorkommen, der dem oben erwähnten Kalke analog scheint, und gleich ihm durch eine grofse Steinkohlen-Formazion bedeckt wird). Von Belemniten und Orthozeratiten hat sich bis jezt im Kalke auch nicht eine Spur gefunden. — Der Thonschiefer, meist blaulichgrau gefärbt, mit häufig eingemengten kleinen Glimmer-Blättchen, führt mitunter auch Versteinerungen, ähnlich denen des Kalkes, wie Enkriniten, Terebratuliten u. s. w. — Das allgemeine Streichen der Schichten des Kalk- und Thonschiefer-Gebildes ist aus ONO. in WSW.; ihr Fallen zeigt sich sehr mannichfach, bald dem Senkrechten nahe, bald fast wagerecht, ebenso senken sich die Schichten auf sehr ungleiche Weise, hier nach S., dort gegen N. Die Grenzen der Formazion sind, für den Theil des Departements, wo dieselbe zu Tage ausgeht, wohl bekannt; gegen N. senkt sie sich unter das Flöz-Gebiet, und endigt, bei ihrem Zusammentreffen, mit der Steinkohlen-Formazion in einer, dem allgemeinen Streichen parallelen, Linie, welche oberhalb *Montignies* in *Belgien* ihren Ursprung nimmt, und über

Estreux, *Saint Léges* und *Arteux* zieht. Ueberall sieht man Kalk und Thonschiefer ziemlich regelrecht wechseln. Nicht selten wird der Kalk herrschend, seine Schichten nehmen, im Verhältniſs zu jenen des Thonschiefers, sehr zu, welche indessen nie ganz vermiſst werden. Allmähliche Uebergänge beider Gesteine fehlen auch nicht; der Thonschiefer nimmt Kalk-Theilchen auf in der Nähe dieser Felsart, braust mit Säuren u. s. w. — Von zufälligen Einmengungen führt der Kalk Braunspath und Fluſsspath, und im Schiefer kommen Anthrazit und Eisenkies (und zwar in kleinen Würfel-Krystallen eingewachsen, so unter andern zu *Glageon*) vor. Der Kalk umschlieſst auch Drusenräume, erfüllt mit Kalkspath-Krystallen und Stalaktiten. — Als untergeordnete Lager trifft man in dieser Formazion (unter andern in der Gegend von *Saint-Remy-Chaussée*) am häufigsten eine Sandstein-ähnliche, quarzige, feinkörnige Felsart, alle Merkmale der Grauwacke tragend. Das Gestein ist sehr glimmerreich und mitunter etwas schieferig. Mit Säuren braust dasselbe zum Theil etwas auf, denn da, wo es mit dem Stinkkalke wechselt, findet man es stets etwas kalkhaltig. Auch ist dasselbe von Schnüren schwarzen Kalkspathes durchzogen. — Die Eisenerze des Kantons *Trélon* finden sich ebenfalls in der Kalk- und Thonschiefer-Formazion als untergeordnete Lager. — Seit alter Zeit hat man, zur Gewinnung des Kalksteines (unter dem Namen *pierre bleue* bekannt) zahlreiche Steinbruch-Baue vorgerichtet. — Die nördliche Kalk- und Thonschiefer-Formazion ist die Fortsezzung und ihr in allen Beziehungen ähnlich.

Tissier lieferte eine Schilderung der geognostischen Verhältnisse des *Rhône*-Departements. (*Archiv hist. et stat. du départ. du Rhône; Mars*, 1825; *p.* 321.) Das Departement theilt sich in achtzehn Becken, nach den verschiedenen Flüssen, nämlich: *Bassins du Sosnin, de la Grosne, de la petite Grosse, de la Mauvaise, de l'Ouby, de l'Ardières, de la Vauxonne, du Niseran, de l'Azergue, de la Saône, de l'Iseron, de Giers, du Garon, du Rhône, de la Coize, de la Brevenne, de la Turdine et du Rhin.* — Das Becken der *Brevenne* erstreckt sich aus SW. in NO., vom Plateau von *Meys* bis *Azergue.* Dieses Plateau, von zwei Stunden Länge, umschliefst das Steinkohlen-Gebiet, welches bei *Sainte-Foy-Argentières* bebaut wird, und sich bis zum Berge von *Maringe* ausdehnt. Der Kohlen-Sandstein geht zu Tag aus. Die Erhabenheit, auf welcher das Dorf *Meys* erbaut ist, besteht aus quarzreichem Granite, welcher auch das Kohlenbecken der *Brevenne* umschliefst. Hin und wieder nimmt der Granit ein mehr Gneifs-artiges Gefüge an. — Beim Dörfchen *Montrotier*, unfern *Saint-Genis-l'Argentières* ein Hornblende-Gestein (Aphanit?) mit untergeordnetem (?) Granit. Barytspath-Gänge gehören zu den sehr häufigen Erscheinungen; auch Bleiglanz und Malachit kommen vor. — — (Férussac, *Bullet. de Géol.*; 1826, *Août*; 423.)

Unter dem Namen Zéosite wird eine neue Varietät von Opal beschrieben, welche angeblich in *Mexiko* vorkommt. Das Fossil ist schwarz, stark glänzend, spielt sehr lebhaft mit bunten Farben, und hat eine gröfsere Eigen-

schwere, als der edle Opal Ungarns. (ENGELSPACH-LARIVIÈRE, *Messager des sc. et arts; Septbre* 1825, *p.* 335, daraus in FÉRUSSAC, *Bullet. de Géol.; VIII*, 39.)

HALL beschreibt Mineralien aus Aegypten, Griechenland und Palästina. (SILLIMAN, *Americ. Journ.; IX*, 337.) Weifser Kalkstein mit Quarz-Adern, Rollstück aus dem *Jordan*. Dunkelgrüne Hornblende, zum Theil krystallisirt, Ufer des *Jordans* bei seinem Austritte aus dem *Tiberias*-See (in der Nähe trifft man Bruchstücke von Mandelstein, deren Blasenräume Mesotyp und kolensauren Kalk enthalten). Grauer dichter Kalkstein, Abhang, auf welchem *Nazareth* erbaut ist. Kieseliger Kalk, Hügel westwärts von *Jerusalem* und dem Berge *Zion*. Mandelstein, *Tiberias*. Weifser körniger Kalk, Thal *Josaphat*. Grauer Hornstein, nordwärts von *Jerusalem*. Grauer dichter Kalkstein, am *Oelberge*, am Berge *Libanon* u. a. a. O. Hornblende-Gestein, Berg *Libanon*. Körniger Kalk, von vorzüglicher Schönheit, Ruine von *Kapernaum*. Feuerstein, Rollstücke vom *todten Meere* u. s. w.

Von den, über Thon-Schichten gelagerten, Sandsteinen und Brekzien handelte DUBUISSON. (*Ann. des Sc. nat.; VI*, 488.) Die Departements der unteren *Loire* und *Vendée* liefern mehrere denkwürdige Beispiele der Art. Massen, deren Volumen sich wechselnd zeigt von dem Gewichte eines Pfundes bis zu dem von

einigen

einigen Zentnern und darüber, liegen in einem, mit quarzigem Sande mehr und weniger untermengten, Thone. So u. a. bei *Remouillé*. Das Grund-Gebirge ist Gneiſs. Die Massen erscheinen abgerundet, alle Merkmale erlittener heftiger Reibung tragend; ihr Inneres ist graulichweiſs, die Auſsenfläche gelblichbraun. Theils zeigen sich dieselben sehr fest, theils sind sie beinahe zerreiblich. Die Sandsteine dehnen sich über ein weit erstrecktes Plateau, von *Remouillé* bis zur Gemeinde *Vieille-Vigne*, woselbst sie sich dem Granit-Gebiete anschlieſsen. Wahrscheinlich gehören dieselben einer oder mehreren Ablagerungen an, die nach dem Absazze des Kalkes der sogenannten Pariser Formazion Statt fanden; sie kamen namentlich in dem Thone vor, welcher über dem befragten Kalksteine in der südlichen Hälfte der Gemeinde *Vieille-Vigne* sich findet. Das Korn derselben ist sehr ungleich, bald höchst fein, bald enthalten sie gröſsere Quarz-Bruchstücke. Ohne Zweifel wurde, nicht lange nach der Bildung der Sandsteine, die Gegend mit Wasser überdeckt, die, noch nicht vollkommen erhärteten, Felsarten wurden von der weichen Oberfläche des Bodens, auf welcher sie gelagert waren, untermengt mit dem sie umschlieſsenden Thone, durch die Wasser weggeführt. Aehnliche Sandsteine sieht man sehr verbreitet im S. des Departements der unteren *Loire*, überall lassen dieselben die nämlichen geognostischen Beziehungen wahrnehmen, und der stärkere Zusammenhalt den sie, verglichen mit andern Sandsteinen, zeigen, ist durch einen Ueberfluſs an vorhandener quarziger Materie erklärbar. Das interessanteste Vorkommen ist bei der Mühle *du Breil* südwärts von *la Haie-*

Fonassière. In der nördlichen Hälfte des nämlichen partements sieht man dieselben Sandsteine zerstreut auf Ur- und Uebergangs-Gebiete. Bei *Blain* sezt der stein, auf Glimmerschiefer gelagert, eine Berggruppe sammen, die einzige, welche den zerstörenden Katastro früherer Zeiten wiederstanden, denn einst dürfte die Gegend eine ähnliche Bedeckung gehabt haben. Beim hofe *la Roche-en-Croix*, unfern *Héric*, liegen, Zolle unter der fruchttragenden Erde, rundliche, glatte Sandstein-Massen einzeln zerstreut, die wohl durch Strömungen herbeigeführt worden seyn dürften.

E. Emmons theilt Nachrichten mit über Amerinische Fundorte von Mineralien. (Silli Journ.; X, 11.) Heulandit, in Krystallen der form und in abgeleiteten Gestalten, mit Chabasie und bit im Glimmerschiefer, *Chester*; Pimelit, als Ausfüllung kleiner Höhlungen in tropfsteinartigem Quarz, Serpentin, *Middlefield*; Pinit, meist derb, auf Gängen, welche in Glimmerschiefer aufsezzen; Par (Hornblende), krystallisirt, mit Idokras und Epidot, *ster*.

Ueber die, aus vulkanischen Gebirgen auswitternden, Salze, insbesondere über aus dem Trafs in den Umgebungen des Lac Sees und aus den Laven bei Bertrich schr Bischof und Nöggerath (Gebirge in Rheinl. Westph. 238). Dechen erwähnt eines weifsen, flockigen Ueb

ges auf den porösen Schlacken des *Falkenlei;* FAUKE gedenkt eines feinen Salzes, welches aus den Trafsfelsen des *Tönnissteines* wittert; die mehr oder weniger senkrechten Steinbruchswände der Trafs-Gruben im *Brohl*- und *Tönnissteiner* Thale, erscheinen an vielen Stellen, und oft ziemlich dick mit einem weifsen, flockigen Salze bekleidet. Eine Quantität des lezteren zeigte, bei der Statt gehabten chemischen Untersuchung:

schwefelsaures Kali	18,901
salzsaures Kali	18,273
kohlensaures Kali	43,872
kohlensaures Natron	20,616
	101,662

Im *Brohl*-Thale kommen, gleichfalls auf Trafs, fast fingerdicke Efflореszenzen eines beinahe schneeweifsen Salzes vor, das von schaumiger Gestalt ist, und hin und wieder zarte, haarförmige Krystalle zeigt. Dieses Salz besteht hauptsächlich aus schwefelsaurer Thonerde, mit etwas wenigem Eisenoxyd, Magnesia, einer äufserst geringen Menge eines Alkalis und aus Salzsäure. — Die Untersuchung des frisch gebrochenen Trasses ergab, aufser den erdigen Bestandtheilen — Kiesel-, Thon- und Kalkerde, und wahrscheinlich auch Talkerde nebst Eisenoxyd — Kali, Natron und *Salzsäure*, und leztere sind ohne Zweifel in solcher Verbindung mit den erdigen Bestandtheilen, dafs die Alkalien gröfstentheils in reinem Zustande, und geringeren Theils als salzsaure Salze vorhanden sind.

C. L. Giesecke erstattete Bericht über einen mineralogischen Ausflug durch Galway und Mayo in Ireland. (*Ann. of Phil.; n. S.; XI*, 271.) Die Gegend zwischen *Marble Hill* und *Woodford*, besteht theilweise aus Diluvial-Land; mitunter schöne Konglomerate, zusammengesezt aus Trümmern von rosenrothem Quarze und Hornsteine, von dunkelgrünem Jaspis und grofsen Glimmerschiefer-Blöcken. Bei *Woodford* eine sehr ausgedehnte Schicht von Sumpferz, und darüber eine mächtige Lage von Torf, der schon der Moorkohle sich nähert. Von *Cunnamara*, auf der Strafse nach *Oughterard*, schwarzer Kalk an vielen Stellen zu Tage gehend. Jenseit *Oughterard* tritt Granit auf. Bei *Ballinahinch* Serpentin, besonders in dem Thale, unfern der Stelle *the Twelve Pins* genannt, und graulichweifser, körniger Kalk, der mit Grünstein (Diorit?) wechselt. Der Serpentin, ähnlich dem *Serpentino Antico* aus Italien, ist mit Speckstein untermengt, mit feinem, körnigem Kalk, und durchzogen von Asbest-Streifen. Einzeln vorkommende Blöcke von Granit führen ausgezeichnete Turmalin-Krystalle. Der schwarze Kalk, wenige Meilen von der Stadt *Galway* entfernt, umschliefst zahllose Versteinerungen, zumal Gryphiten; Flufsspath-Adern durchziehen das Gestein. — Um *Cong*, in der Grafschaft *Mayo* (eine Gegend, bemerkenswerth wegen ihren häufigen unterirdischen Quellen und ausgedehnten Höhlen, durch welche reifsende Ströme in verschiedenen Richtungen ihren Lauf nehmen), feinkörniger schieferiger Sandstein und in diesem Nester von überaus schönen Kalkspath-Krystallen, denen von *Island* nicht nachstehend. Wandungen und Decken der Höhlen sieht man bekleidet mit zierlichen Kalk-Stalak-

titen. Auf dem Wege über *Neal* und *Ballinrobe* nach *Westport*, schwärzlichgrauer, dichter Kalk, mit Kalkspath-Adern durchzogen. Die Blei-Grube *Sheffry*, 12 Meilen südwestwärts von *Westport*, baut in Thonschiefer, der mit Chloritschiefer wechselt, und häufige Quarz-Adern und Gänge enthält. Der Gang, Bleiglanz führend, den Kupferkies begleitet, streicht in SW.; als Gangarten: Quarz, Braunspath und Baryt. — Das Gestein an der Küste von *Mayo*, an der *Killery*-Bucht, ist Feldstein-Porphyr, mit Feldspath-Krystallen und Adern von grünem Talk. Stellenweise sieht man darüber ein grobes Quarz-Konglomerat. Die ausgedehnten Felsgruppen von *Reek* und *Croagh Patrick* bestehen aus Serpentin. — Die Insel *Achill*, 20 Meilen von *Westport* entfernt, hat ausgedehnte Gebirgszüge von Glimmerschiefer, angeblich mit untergeordneten Lagern von Granulit, auch von Amethyst-Gängen durchsezt. Am Fuſse der Berge hin und wieder sehr grobe quarzige Trümmer-Gesteine, welche auch Hornstein- und Jaspis-Brocken eingemengt enthalten.

Am 1. Okt. 1826 verspürte man zu *Ofen* und *Pesth*, ferner in *Pilis*, *Monor* und *Gyömrö* heftige Erdstöſse, und in der Nacht vom 15. auf den 16. desselben Monats mehrere Bebungen zu *Messina*.

A. Boué schrieb über die Formazionen. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April* 1826, *p.* 84.) Der Mangel, gehörig ausgedehnten geognostischen Wissens, hat es den Gebirgsforschern bisher unmöglich gemacht, örtliche

von allgemeinen Formazionen zu unterscheiden: auf solche Weise ist die Zahl derselben nuzlos vermehrt worden, und Manche haben sich mit dem Glauben getragen, daſs stets noch neue Formazionen sich auffinden lieſsen. Von der andern Seite haben sich einige Geognosten der durchaus entgegengesezten Meinung hingegeben, indem sie, ohne Noth, die Zahl der Haupt-Formazionen verringern. Da sie nicht immer deutliche Ansichten hatten von der Bildungsart alter und neuer Mineral-Massen, so scheiden sie die Ablagerungen des einen Landes von den eines andern, indem die Merkmale beider nicht durchaus übereinstimmend waren. Es ist nicht naturgemäſs anzunehmen, daſs eine sandige oder kalkige Formazion in verschiedenen Gegenden sich different zeigen sollte, es sey auf den entgegengesezten Seiten eines Beckens, oder an den Stellen, welche von beiden Seiten eines Beckens eingeschlossen werden. Wenn die Ablagerungen Meeres- oder Fluſs-Alluvium sind, so wird die Natur der vorhandenen Trümmer nach den Oertlichkeiten verschieden sich zeigen, ihre Menge wird bald mehr, bald minder groſs seyn; dasselbe würde theilweise auch der Fall seyn, wenn die Gesteine Folgen einer chemischen Absezzung seyn sollten. Sind die Ablagerungen, welche man wahrnimmt, nichts als Ueberbleibsel meerischer Geschöpfe oder ähnlicher Produkzionen, welche die Wasser ergriffen und aufgehäuft haben, so wird dieselbe Schicht, an verschiedenen Orten, nicht blos Mannichfaltigkeit der Fels-Trümmer, sondern auch der fossilen Körper zeigen; denn die Meeres-Geschöpfe sind verschieden nach der Tiefe des Meeres, nach dem Ungleichen der Entfernung von der Küste, nach Himmelsstrichen u. s. w., und ihre Ueberbleibsel müssen sich eben-

falls auf vielartige Weise gruppirt zeigen, nach dem Verschiedenartigen der Bewegungen der Meereswasser und der Beschaffenheit des Seebodens *. Auf der andern Seite gibt es allgemein verbreitete Mineral-Massen, wie Sandstein u. s. w., während noch andere mehr als örtliche Gebilde gelten, so der Kalk, Gyps, das Steinsalz und die Kohlen. Die geschichteten Gesteine haben, wie es das Ansehen hat, in den Gegenden, wo sie vorkommen, das Entstehen gewisser Ablagerungen bedingt: so sind granitische Felsarten von gewissen Konglomeraten begleitet, die Serpentine werden in der Nähe gewisser Sandsteine getroffen, den Porphyr sieht man die Kohlen-Formazion begleiten und manche Flöz-Sandsteine, die Basalte sind vergesellschaftet von Braunkohlen-Ablagerungen und von Sandstein u. s. w. Darum sollte es nicht befremden, wenn, in verschiedenen Gegenden, die Lager derselben Formazion eine gewisse Mannichfaltigkeit wahrnehmen liefsen. So werden die Uebergangs- oder Flöz-Sandsteine eines Landstriches, in welchem keine ungeschichteten Felsarten zu finden sind, sich in Etwas von denen einer Gegend unterscheiden, welche Gesteine vulkanischer Abkunft, oder nicht geschichtete Gebirgsarten aufzuweisen hat. Man weifs, dafs die Vertheilung der Kalk-Gesteine über die Erd-Oberfläche nichts weniger als gleichförmig ist, sondern dafs sie vorzüglich begünstigt durch eigenthümliche Oertlichkeiten entstanden, wie in Becken, in den Windungen eines Bodens, oder längs der untermeerischen Gebirgskette. Gyps und Steinsalz gehören ebenfalls zu den örtlichen Ablagerungen, in so fern man ihnen theils

---

* S. die treffliche Abhandlung von PREVOST.

wässerigen, theils feuerigen Ursprung einräumt. Endlich sind auch die Ablagerungen brennlicher Stoffe hierher zu zählen, indem Thatsachen beweisen, daſs sie nichts sind, als vegetabilische und animalische Materien, welche durch Fluſs- oder Meeres-Strömungen, oder durch andere gewaltsame Ereignisse fortgeführt, und unter gewissen Trümmer-Gesteinen begraben worden. — Solche Betrachtungen scheinen nothwendig, um bei Klassifizirung der Felsarten eines groſsen Theiles der Alpen, Appenninen, Karpathen und Pyrenäen zu leiten. Die drei ersten der genannten Gebirgsketten lassen sehr beträchtliche sandige oder mergelige Ablagerungen wahrnehmen, der Grauwacke ziemlich ähnlich, und vielleicht die Stelle von mehr als einer sandigen Flöz-Formazion anderer Gegenden einnehmend, oder als Stellvertreter dieser sämmtlichen Flöz-Gebilde bis zur Jurakette. Eine Thatsache, welche durch den gänzlichen Mangel an Porphyren in jenen groſsen Ketten erklärbar seyn dürfte; denn überall, wo diese vulkanischen Gesteine auftreten, haben sie den älteren Flöz-Ablagerungen ihren eigenthümlichen und gewöhnlichen Charakter verliehen. — Diese Betrachtungen führen ferner zu allgemeinen geognostischen Ansichten, das Entstehen der Flöz-Formazion betreffend. Es scheint, daſs durch zu eifriges Streben, Einzelnheiten zu erforschen, manche Geognosten die allgemeine Thatsache, in dieser Klasse von Fels-Gebilden sich darstellend, aus dem Auge verloren. Ohne hinreichende Prüfung verbanden sie, unter der Benennung ältere und neuere Uebergangs-Klasse, eine unermeſsliche Menge von Ablagerungen, wechselnde Kalk- und Sandstein-Schichten enthaltend; von der andern Seite schieden sie, mehr als nothwendig, viele ge-

ringmächtige Felsmassen, wegen der häufigen, in ihnen enthaltenen, fossilen Muscheln, vielleicht auch weil das Studium dieser Gebilde leichter ist. Sollten in der Flöz-Periode in Wahrheit mehr, als zwei wesentliche und allgemeine Formazionen vorhanden seyn? Die eine mit vorherrschenden Kalk-Gehalt, Kreide und Jurakalk umfassend, die andere von sandiger Beschaffenheit, alle älteren Flöz-Sandsteine enthaltend. — Man sieht in den Flöz-Formazionen die sandigen Ablagerungen aus der Teufe nach oben abnehmen; das umgekehrte Verhältniſs findet beim Kalke Statt. Zwischen der Kreide und dem Jurakalke, ja selbst in dem lezteren (*England*, *Dalmazien*, *Frankreich*) finden sich nichts als sehr unbeträchtliche sandige Massen, und sogar diese erscheinen nicht überall. Auf der andern Seite werden in den älteren sandigen Ablagerungen nur zwei Kalkstein-Massen wahrgenommen, deren unterste nicht sehr mächtig ist, und sehr beschränkt verbreitet, während auch der andere die allgemeine Erstreckung des Jurakalkes nicht zuzustehen scheint. Endlich bietet der lezte Kalk ein Beispiel, wie umfassend die Beobachtungen seyn müssen, ehe uns eine Entscheidung darüber zusteht, ob irgend eine Ablagerung als allgemein anzusehen sey, oder ob man sich berechtigt achten dürfe, sie als Formazion einzureihen; denn die verschiedenen, hin und wieder in jenem Kalke erkannten Abtheilungen, zeigen sich nicht überall; einige derselben werden mitunter durch sehr mannichfache Gesteine vertreten, und selbst die scheinbar wichtigste Felsart, der *Lias*, fehlt im ganzen südöstlichen Europa, so in den *Appenninen*, *Alpen*, in *Oesterreich* und *Ungarn*. — —

Varley hat ein Löthrohr mit zwei Schnäbeln erfunden. (Gill, *technical repository*; *Nro. X*, *p.* 245.) Bekanntlich ist nach Berzelius zur Oxydirung ein Löthrohr mit weiterer, zur Reduzirung aber ein dergleichen mit feinerer Oeffnung erforderlich. Bisher mufste man entweder die Schnäbel des Löthrohres, oder das Löthrohr selbst stets wechseln, wenn es beim Arbeiten bald auf Oxydazionen und bald auf Redukzionen ankam. Varley soll diesem Mangel abgeholfen haben durch Erfindung eines Löthrohres, mit welchem man, durch blofse Umkehrung, den Schnabel wechseln und Wirkungen hervorbringen kann, die kein anderes Löthrohr gestattet. (Ausführlich beschrieben und abgebildet findet man das Instrument in Dingler's polytechn. Journ.; X, 152.)

Leslie hat ein Instrument zur Bestimmung der Eigenschwere von Pulvern und festen Substanzen, die man nicht ins Wasser bringen will, erfunden. Die *Ann. of Phil.*, *n. S.*, *April* 1826, *p.* 313 liefern eine ausführliche, durch eine Abbildung versinnlichte, Beschreibung der Vorrichtung.

Römer-Büchner entdeckte fossile Fischreste bei Frankfurt am Main im thonigen Mergel des Grobkalk-Gebildes. Die Ueberbleibsel, Gräten, Wirbel und Schuppen liegen häufiger einzeln zerstreut, nur selten als Theile eines Gerippes in natürlicher Aneinanderreihung.

Weitere Nachricht über diese Entdeckung gab H. v. Meyer. (Kastner, Archiv für Naturl.; VIII, 437.)

Portlock legte der geologischen Sozietät zu London Bemerkungen über einige Felsarten des nordöstlichen Irelands vor. (*Ann. of Phil. new Ser.; XII*, 67.) Nach allgemeinen Betrachtungen über die Granite und Glimmerschiefer der *Mourne Mountains*, von *Carlingford*, so wie über jene, einer im N. von *Derry* sehr verbreiteten Berggruppe, wendet sich der Verfasser zur Untersuchung der Erscheinungen des basaltischen Zuges, so wie zur Betrachtung der beim Zusammentreffen des Basaltes mit der verhärteten Kreide sich darbietenden Phänomene.

Im *Himalaya*-Gebirge findet man, nach Herbert, den Graphit in Kugeln von 1 bis 3'' Durchmesser auf der Oberfläche eines Hügels, dessen Gestein vorzugsweise aus Glimmer besteht.

Am 15. Dezember 1826, Abends um 8 Uhr und etliche 30 Minuten, ward ein bedeutender Erdstofs in der Stadt *Zürich*, ihren Umgebungen, an beiden Seeufern, in *Winterthur* u. s. w. verspürt. Die Bebung schien von nordöstlicher Richtung. Einen schwächeren Erdstofs haben manche Personen auch schon zwischen 7 und 8 Uhr, und einen dritten um 4 Uhr am 16. Dezember Morgens wahrgenommen. (Zeitungs-Nachricht.)

G. B. La Via theilte mineralogische Beobachtungen, in dem Gebiete von Sommatino angestellt, mit. (*Giorn. de Fis. ect.*; 1825, *II*, 292.) In der Ebene zwischen *Coltanisetta* und dem Dorfe *Sommatino* zahlreiche Hügel von Uebergangskalk und von Mergel. Den *M. Grande* sezt vorzüglich Gyps zusammen, welcher vielen Schwefel eingemengt enthält. Gyps, der terziären Zeit zugehörig, bildet die Höhe von *Capraria*, *Mintina* und *Bruca*, er ist häufig mit Thon und mit Schwefel gemengt. Der lezte entzündete sich im Jahre 1787 in einer Bergschlucht, der Brand dauerte mehrere Jahre hindurch, und endigte erst 1789 mit einem Strome flüssigen Schwefels, der am Bergfuſse hervorgedrungen seyn soll. Angeblich wurden mehr als 800,000 Zentner Schwefel gesammelt; und der Brand soll noch fortdauern, und dem Berge Rauch entsteigen (?). — Man trifft hier zierliche Krystalle von Schwefel und von schwefelsaurem Stronzian. — Schwefel-Quellen sind zu *Mintina* und *Canalatto* vorhanden, eine Eisen-haltige Quelle bei *Orto-Trabia*, und eine andere Quelle, welche am Fuſse der Gyps-Hügel von *Canalatto* hervortritt, ist Gyps-haltig. (Férussac, *Bullet.*; *IX*, 15.)

Berthier zerlegte die grünen Körner einer Glauconie (*craie chloritée*) aus Deutschland, dem gleichnamigen Gesteine von *Hàvre* sehr ähnlich. Die Körner sind sehr klein, unregelmäſsig, grasgrün. Ihre Zerlegung gab:

Kiesel	0,461.
Eisen-Protoxyd . . .	0,196.
Thon	0,055.
Talk	0,038.
Kali	0,053.
Wasser	0,089.
beigemengten Quarz . . .	0,115.
	1,007.

(*Ann. des Mines*; *XIII*, 213.)

J. Finch schrieb über die terziären Formazionen an den Ufern des Hudson. (Silliman, *Americ. Journ.*; *X*, 227.) Sie erstrecken sich, ungefähr 15 Meilen breit, von *West-Point* bis zur Stadt *Troya* und und noch weiter nordwärts. Das älteste Gestein, in dem Becken, welches jene Gebilde einnehmen, ist Uebergangs-Thonschiefer, dessen Schichten unter 35 bis 45° fallen, und der häufig Quarz-Gänge umschliefst, selten Kohlen- (Anthrazit-?) Lagen. Der Thonschiefer wechselt mit dem, die gewöhnlichen Versteinerungen führenden, Uebergangskalke. Unmittelbar über diesem Transizions-Gesteine nehmen die terziären Straten ihre Stelle ein. Sie bestehen aus folgenden Lagen: 1. blaulich- oder schwärzlichgrauer mergeliger Thon, der zuweilen Eisenkiese und fossiles Holz führt, zwischen 10 und 80′ in der Mächtigkeit wechselt (wahrscheinlich war die ursprüngliche Stärke mehr gleichmäfsig, und das Ungeregelte der jetzigen Oberfläche mag durch *Diluvial*-Strömungen be-

dingt worden seyn); 2. Klebschiefer, Lager in den vorhergehenden Schichten ausmachend; 3. Thon, theils dem mergeligen Thone eingelagert, theils dessen Stelle vertretend. — Darauf folgt die *Diluvial*-Ablagerung, Sand und Grufs mit Rollstücken älterer Felsarten. — Zwischen *Hyde Park* und *Rhineback* findet man ausgedehnte Thon-Ablagerungen.

Brochant de Villiers, Dufrenoy und E. de Beaumont erstatteten Bericht über die Blei-Gruben in Cumberland und Derbyshire, und der erstere namentlich schilderte die geognostischen Verhältnisse dieser Landstriche und die Beschaffenheit der Erz-Lagerstätte. (*Ann. des Mines; XII*, 339.) — Das Gebiet, in welchem, in *Cumberland* und in den benachbarten Grafschaften, so wie in *Derbyshire*, auf Blei gebaut wird, besteht vorzüglich aus Kalkstein, bekannt unter den Benennungen Bergkalk, erzführender Kalk (*mountain* oder *metalliferous limestone*), Enkriniten-Kalk; Conybeare und nach ihm die meisten Englischen Geognosten bezeichnen das Gestein gegenwärtig, in Beziehung auf das unmerkbare Verband, in welchem die oberen Lagen desselben zu dem, unmittelbar auf ihm ruhenden, Steinkohlen-Gebiete stehen, mit dem Ausdrucke Kohlen-führender Kalk (*carboniferous limestone*). Der Kalk, älter als das Kohlen-Gebiet, gehört demnach der Uebergangszeit an, die Grenze derselben in dem Sinne genommen, wie solche Werner festgestellt; Manche wollen freilich das Kohlen-Gebiet und den Deutschen rothen Sandstein noch den Transizions-Gebilden beizählen, während die Englischen Ge-

birgsforscher einen wesentlichen Unterschied machen, zwischen ihrem *carboniferous limestone* und einem ihm unterliegenden Kalke, der ausschliefslich den Namen Uebergangs-Kalk führt. — Die Grafschaften *Cumberland* und *Westmoreland* im W., *Durham* im O., *Northumberland* im N. und *York* im S. begrenzen einander, in ungefähr gleicher Entfernung vom Irländischen und Deutschen Meere, in einer erhabenen Gegend, wo die Quellen der *Tyne*, *Wear* und der *Tees* sind. In dieser Gegend trifft man das Gebiet des erzführenden Kalkes über einen Raum von ungefähr 37 Kilometer aus O. in W., und von 48 Kilometer aus N. in S. verbreitet, und in südlicher und westlicher Richtung ist dasselbe, jedoch mit Unterbrechungen, noch weiter erstreckt. Die Bleierze, welche so reiche Ausbeute liefern, finden sich in diesem Kalke, und zumal in *Cumberland*, namentlich um *Alston-Moor*, sind Bergbau und Hüttenbetrieb sehr blühend. Der erzführende Kalk wird gegen O., in gleichförmiger Lagerung, durch einen grobkörnigen Sandstein bedeckt, von Englischen Geognosten *Millstone-grit* (Mühlenstein, *grès à meules*) genannt, auf welchem das Steinkohlen-Gebilde von *Northumberland* und von *Durham* ruht, welches sich noch weiter ostwärts bis zum Deutschen Meere erstreckt. In diesen Sandstein dringen die, auf Steinkohlen vorgerichteten, Grubenbaue nicht ein; zwar ist das Kohlen-Gebilde hier nicht geendigt, es sezt vielmehr bis zum erzführenden Kalke fort, besonders in die obere Hälfte desselben; allein die Kohle macht hier stets nur geringmächtige Lagen aus und ist von sehr untergeordneter Qualität (*crow coal*). Dieser allmähliche Uebergang beider Gebiete, und das Vor-

handenseyn der Kohle im erzführenden Kalke unterhalb der Kalk-Schichten hat den Namen Kohlen-führender Kalk (*carboniferous limestone*) veranlafst. — Das Kohlen-Gebiet besteht aus kalkigen Schichten, wechselnd mit schieferigen Felsarten, im Allgemeinen dem Schieferthone näher stehend, als dem Thonschiefer, und mit Sandsteinen, die meist grobkörnig, lichte gefärbt, häufig glimmerig, mehr oder weniger schieferig sind, und oft mit Kohlen-Sandstein, zuweilen auch mit Grauwacke Beziehungen haben. Man trifft darin auch ein Lager, oder eine Masse eines, im Lande unter der Benennung *whin-sill* bekannten, Gesteines; die Masse gehört dem an, was im Allgemeinen unter dem Namen Trapp begriffen wird, sie wurde an vielen Stellen beobachtet und stets dem Kalke deutlich eingelagert, aber sehr regellos und von wechselnder, oft über 20 Meter betragender, Mächtigkeit gefunden *. Das, den erzführenden Kalk überlagernde, Kohlen-Gebilde schliefst gleichfalls verschiedene Trapp-Massen von einer dem *whin-sill* mehr oder weniger analogen Beschaffenheit. — Die Schichtung des Kalk-Gebietes ist sehr regelrecht und dem Horizontalen ungemein nahe, denn die Schichten senken sich nur unter ungefähr 2 bis 3° gegen NO. Dasselbe ist bei den Kohlen-Lagen über dem Kalke der Fall. Man zählt ungefähr zwanzig Kalk-Schichten, welche die Gruben-

* Sedgwick lieferte (*Phil. Transact. of Cambridge Soc.*; 1824) eine ungemein interessante Abhandlung über den, in *Teesdale* beobachteten, *whin-sill*. Er ist der Meinung, dafs derselbe auf feuerigem Wege entstanden, und seitlich zwischen die, bereits früher vorhanden gewesenen, Kalk-Schichten hineingeschoben worden sey.

ben-Arbeiter in der Regel alle wohl von einander zu unterscheiden wissen, auch mit besonderen Namen belegen. Die meisten sind mit Enkriniten-Trümmern mehr und weniger gemengt (daher der Name: Enkriniten-Kalk), zuweilen auch mit Madreporen und Muscheln. Die Farbe des Kalkes ist im Allgemeinen grau und häufig ziemlich dunkel. Die Mächtigkeit der Schichten wechselt; selten beträgt sie weniger als 5 bis 6 Meter, manche messen 8 bis 10 M., eine Bank wächst sogar bis zu 20, und eine andere bis zu 40 M. an. Die erste unterscheiden die Bergleute durch die Benennung *great limestone*, die zweite, eine weit tiefere Stelle einnehmend, heifst *melmerby scar limestone.* — Das Gebiet ruht, in gleichförmiger Lagerung, auf rothem Uebergangs-Sandsteine (*old red sandstone*), welcher nur das unterste Glied desselben auszumachen scheint; und dieser liegt, nach Buckland's Angabe, auf einem Grauwacken-Gebiete, welches, in gröfserer Teufe, Trapp-Massen umschliefst. Die gewöhnliche Mächtigkeit aller, bis jezt beobachteten Schichten des Gebietes zusammengezählt, von seinem tiefsten an, welche den rothen Uebergangs-Sandstein begrenzt, bis zum *millstone-grit*, der dasselbe überdeckt, mifst die gesammte Stärke ungefähr 924 Yards (845 Meter). — In dem beschriebenen Gebiete bauen die Blei-Gruben von *Cumberland* und von den nachbarlichen Grafschaften. Die Bergleute unterscheiden drei Arten der Lagerungs-Weise des Bleies, die *rake-veins*, eigentliche Gänge, *pipe-veins*, liegende Stöcke, und *flat-veins*, kleine Erz-Lager in der Mitte zwischen den Gestein-Schichten. Auf den *rake-veins* kommen die meisten Bleierze vor. Sie tragen alle Merkmale, welche man im

Ganzen an Gängen wahrnimmt. Häufig zeigen sich Verschiebungen des Gebirgs-Gesteines im Hangenden oder Liegenden; mitunter weichen die, einander entsprechenden, Schichten, in Betreff des Niveaus, sehr bedeutend ab; manche Gänge machen nicht eine Ebene aus, sondern mehrere unter ein- und ausspringenden Winkeln verbunden. Die vertikalen, oder die zu den Schichten wenigstens senkrechten Theile der Gänge stehen nicht unmittelbar über einander, sondern der Zusammenhang wird durch eine Fortsezzung des Ganges, in horizontaler Richtung durch eine Schicht von anderer Natur, meist Schieferthon, oder im Allgemeinen ein schieferiges Gestein vermittelt, während der vertikale Theil des Ganges in Kalk- oder Sandstein eingeschlossen ist *. In *Cumberland* sieht man mehrere Erscheinungen solcher Art, ja die meisten Gänge dürften Spuren ähnlicher Struktur wahrnehmen lassen. In den schieferigen, so wie in den Sandstein-Schichten ist die Mächtigkeit der Gänge im Allgemeinen geringer, als in den Kalk-Lagen. Oft hat in solchen Fällen, plözlich ein Wechsel in der Stärke von 1 Fuſs bis zu 3 und 4 Fuſs Statt; der reiche *Hudgillburn*-Gang soll in der Kalk-Schicht, *Great-Limestone* genannt, 17 F. Mächtigkeit haben, während diese in den darunter befindlichen Sandstein-Lagen, mit dem Namen *Watersill* bezeichnet, kaum drei Fuſs beträgt. Neben den Verschiebungen und Verrückungen müssen auch noch andere Ursachen auf diese Differen-

* Eine ähnliche Struktur wurde von Werner, in dem Gange der *Halsbrückner-Spath* unfern *Freiberg* genannt, beobachtet, und als seltene Erscheinung bezeichnet.

zen in der Mächtigkeit gewirkt haben. Fast stets wird auch der Reichthum der Gänge an Bleierzen durch die Natur der Fels-Schichten bedingt *; die Gänge in *Cumberland* zeigen sich stets innerhalb der Kalk-Schichten am reichsten, im festen Schieferthone enthalten sie nur selten Erzspuren, meist sind sie ganz mit thoniger Substanz erfüllt. Selbst in den verschiedenen Kalk-Schichten ist der Erz-Reichthum zuweilen ungleich. Die Gangtheile der *great-limestone* genannten Schicht zeigen sich am mächtigsten und reichsten. Die oberen Kalk-Schichten sind im Allgemeinen ergiebiger, als die unteren. In den meisten Gruben baut man die Gänge nicht weiter, als bis zur fünften Kalk-Schicht, die ungefähr 307 Yards (280 Meter) Teufe unterhalb des *millstone-grit* (Kohlen-Sandstein), und da die erste Kalk-Lage 108 Yards ausmacht, so ergibt sich, daſs die ganze Mächtigkeit des Gebietes, wo die Gänge reich an Blei sind, im Allgemeinen 200 Yards (182 Meter) nicht übersteigt. — Vorzüglich reich ist ein Gang in der Regel an den Stellen, wo seine beiden Wände, nur in geringem Grade verworfen, aus demselben Gesteine bestehen; er wird erzarmer, wenn die eine Wand von Kalk, die andere von Schieferthon gebildet wird. — Die Erze bestehen aus Bleiglanz (die übrigen bleiischen Substanzen, das kohlensaure Blei abgerechnet, sind meist zu unbedeutend, um sich zur bergmännischen Gewinnung zu eignen), der von Kalk-, Fluſs- und Barytspath, von Quarz und von Kiesen begleitet wird. — Die *pipe-veins* sind selten

* Erscheinung, jener anderer Gänge analog, namentlich denen von *Kongsberg*.

sehr weit erstreckt; aber einige derselben zeigten sich ziemlich mächtig. In ihrer Zusammensezzung stimmen sie im Ganzen mit den *rake-veins*. Man trifft dieselben meist in der Nähe der lezteren, und zuweilen selbst in augenfälligem Verbande mit ihnen. Oft enthalten sie keine Erze, aber mitunter sollen sie auch sehr ergiebig seyn. Die *flat-veins* oder *strata-veins*, die kleinen Erz-Lager, scheinen nichts als Ergiefsungen (*épanchemens*) der Gangmasse zwischen den Schichten-Flächen zu seyn; sie führen die nämlichen Mineralien, wie der dieselben begrenzende Gang; auch werden die erzhaltigen, was aber in der Regel nur bis auf gewisse Entfernung von den Gängen der Fall ist, zugleich mit diesen abgebaut; nur das Zusammentreffen mit einem andern Gange kann sie von neuem ergiebig machen.

In *Derbyshire* nimmt der Bergkalk (erzführender Kalk) eine Länge von ungefähr 40 Kilometer aus NW. in SO. ein; die Breite ist sehr wechselnd, nach S. erreicht dieselbe ungefähr 24 Kilometer. Nach fast allen Seiten sieht man das Gestein umgeben von *millstone-grit*, der ihn überlagert und dem das Steinkohlen-Gebilde aufgesezt ist; worauf der Bergkalk seine Stelle einnimmt, weifs man nicht. Die Schichten neigen sich wenig gegen O.; allein durch beträchtliche Veränderungen hat diefs Verhältnifs öftere Aenderungen erlitten. In *Derbyshire* zeigt sich der Trapp noch weit häufiger als in *Cumberland*, und ist zu drei Malen zwischen den Kalk gelagert. Beide Gesteine sezzen, für sich allein, von *millstone-grit* an gerechnet, das ganze Gebiet zusammen, und erlangen eine Mächtigkeit von ungefähr 500 Metern; nur in dem höheren Theile, d. h. nahe an der Grenze des *millstone-grit*, findet man thonig-kal-

kige Schiefer von nicht unbeträchtlicher Stärke. Es lassen sich vier grofse kalkige Schichten, oder vielmehr Bänke unterscheiden, zwischen welchen drei Massen von Trapp eingelagert sind. In der Mitte der dritten Kalk-Bank, von oben gerechnet, zeigen sich einige geringmächtige Trapp-Massen. Die beiden obersten Kalk-Bänke haben ungefähr 45 Meter Mächtigkeit, die dritte mifst 64 Meter, und die vierte, deren Stärke man nicht genau kennt, hat wenigstens 76 Meter. Die Kalksteine dieses Gebietes sind im Allgemeinen dicht, etwas splitterig, und meist weifslich- oder gelblich-grau von Farbe; allein jede der vier Bänke hat auch Kalk von dunklerer und selbst von schwarzer Farbe. Die verschiedenen, eine jede Bank zusammensezzenden einzelnen Lagen sind durch eben so viele dünne Thon-Lagen getrennt von einander. Viele dieser Kalke zeigen sich gemengt mit sehr dünnen, oft plattgedrückten, kieseligen (Feuerstein-) Nieren, welche den Schichtenflächen parallel, auf weite Erstreckung sich vertheilt zeigen. Dieses, von den Engländern vom gewöhnlichen Feuersteine unterschiedene und mit dem Namen *Chert* bezeichnete, Mineral ist häufig schwarz, mitunter aber auch lichte gefärbt. Die erste und zweite Kalk-Bank enthalten Lagen, welche in dem Grade von Kiesel-Substanz durchdrungen sind, dafs man keinen Kalk daraus brennen kann. Die obere Hälfte des zweiten Kalkes ist Talk-haltig, von körnigem Gefüge, die einzelnen Körner sehr locker verbunden. (Dadurch unterscheidet sich das Gestein von allen körnigen Kalken der Uebergangs- und der Urzeit.) In allen diesen Kalken, wie in jenen von *Cumberland*, sind die Enkriniten überaus häufig; auch Madreporen, Anomieen, Produktus, und andere fossile

Muscheln trifft man darin. In den verschiedenen Kalk-Bänken hat man viele Höhlen entdeckt; die erste, und mehr noch die vierte Kalk-Bank, sind besonders Höhlen-reich; jene von *Matlock* liegt im talkhaltigen Kalke *. Die drei Trapp-Lagen oder Massen, welche die vier grofsen Kalk-Bänke scheiden, haben meist Mandelstein-Struktur. Die Körner, deren Gröfse ziemlich wechselnd ist, aber in der Regel die einer Nufs nicht übertrifft, bestehen im Allgemeinen aus Kalkspath mit etwas Grünerde, selten aus Achat. Im Lande führen die Mandelsteine den Namen *toad-stone*. Die Grundmasse des *toad-stone* ist meist hart und fest, und von dunkler oft schwarzer Farbe, nur die erdige zeigt sich lichter gefärbt. Ob die erdige Beschaffenheit stets eine Folge der Verwitterung sey, läfst sich nicht leicht entscheiden. Der Bruch des Gesteines ist fast stets dicht; einige nicht häufig vorkommende Abänderungen sollen jedoch ein schieferiges Gefüge besizzen. Die *toad-stone*-Lagen sind nach oben und nach unten wenig regelrecht begrenzt; sie gelten daher manchen Geognosten nicht als eingelagerte, sondern als eingeschobene Massen vulkanischer Abkunft. — In diesem Gebiete wird der *Derbyshirer* Blei-Bergbau verführt, auch Galmei kommt daselbst vor. Die verschiedenen Erz-Lagerstätten werden, wie in *Cumberland*, in *rake-veins*, *pipe-veins* und *flat-veins* getheilt: allein die beiden lezteren gehören zu den weit seltenen Erscheinungen, und man baut, wie es das Ansehen hat, bis jezt blos die

* Man erzählt, dafs die Bergleute, wenn sie eine solche Höhle durch ihre Arbeiten aufschliefsen, die Wasser dahin zu leiten versuchen, indem meist ein Ablauf nach aufsen vorhanden ist.

eigentlichen Gänge, d. h. die *rake-veins* ab. Flufsspath und Kalkspath sind die gewöhnlichen Gangarten des Bleiglanzes; auch Barytspath kommt damit vor. Der Flufsspath findet sich hier oft in schönen Krystallen; da, wo derselbe den ganzen Gangraum füllt, zeigt er sich blos krystallinisch. — Was die Gänge in *Derbyshire* besonders beachtungswerth macht, das ist die nicht gewöhnliche Beziehung, in welcher sie zu den Felsarten stehen, von denen sie umschlossen werden. Eine seit längerer Zeit bekannte Thatsache ist, dafs die Gänge in den Kalk-Lagen vorhanden sind, und dafs, wenn der Abbau zum untern Theile einer solchen Lage, und in den *toad-stone* gelangt, der Gang verschwindet; allein mitunter soll derselbe in der untern Kalk-Schicht, nachdem der *toad-stone* durchbrochen worden, sich wieder eingestellt haben. Man hat, aus dieser Beobachtung, einen Beweis gegen das Grundgesez der Werner'schen Gang-Theorie zu entnehmen gesucht; man glaubte darin einen unwiderlegbaren Beweis zu finden, dafs die Gänge keine erfüllte Spalten seyn können. Allein die meisten Gebirgsforscher urtheilten, dafs die theoretischen Schlufsfolgen, welche sich aus der Gesammtheit der Merkmale aller, in den verschiedensten Gegenden beobachteten, Gänge ergaben, nicht durch ein einziges dagegen sprechendes Beispiel vernichtet werden könnten, um so weniger, da jene regellosen Gänge in *Derbyshire* übrigens den andern Gängen durchaus ähnlich sind, was ihre Zusammensezzung, ihre Struktur u. s. w. betrifft; man ist darum der Meinung gewesen, es sey nicht wohl möglich, über diese Gänge irgend ein Urtheil auszusprechen, und ohne Zweifel würden spätere Beobachtungen das Verhältnifs aufklären. In der

That hat sich seitdem ergeben, daſs die erwähnte Unterbrechung der Gänge durch den *toad-stone*, obwohl dieselbe allerdings in den meisten Gruben sich zeigt, dennoch nicht als ganz allgemein gelten könne. In der Liste, die Farey* über alle Gruben mittheilt, welche bis jezt in *Derbyshire* im Betrieb gewesen, oder die noch bebaut werden, und deren Zahl sich auf 280 belauft, befinden sich 19, von denen gesagt wird, daſs die Erze auch im *toad-stone* vorgekommen wären. Zwei dieser lezteren Gruben, die von *Pindale* (oder vielmehr von *Nunleys* bei *Pindale*) unfern *Castleton*, und jene von *Sevenrakes* bei *Matlock*, wurden von dem Verf. besucht; in beiden sezt der Gang aus dem Bergkalke in einen erdigen *toad-stone* über. Zu *Sevenrakes* leidet der Gang allerdings eine merkliche Aenderung, indem er in den *toad-stone* übertritt. Es ist kein *einziger* regelrechter Gang mehr, wie im Kalke, sondern ein Haufwerk kleiner, ziemlich paralleler, einander sehr naher Gänge; sie führen etwas Bleiglanz, und die Gangart ist dieselbe, wie im Kalke. Diese Aenderung, was Struktur und Mächtigkeit betrifft, welche der Gang in beiden Felsarten zeigt, ist nichts Ungewöhnliches; man kennt mehrere Beispiele solcher Art, und selbst in *Cumberland* kommen ähnliche Aenderungen vor. Diese Beobachtungen zeigen, daſs die Gänge, von welchen die Rede, wenigstens jene, die aus dem Kalke in den *toad-stone* übersezzen, die nämlichen Merkmale tragen, wie die Gänge im Allgemeinen. — Nichts streitet demnach, dem Verf. zu Folge, gegen die

---

* *General view of the agriculture and minerals of the Derbyshire. Vol. I. London;* 1815.

Anwendung der Hypothese von erfüllten Spalten auf die Gänge von *Derbyshire*. Auch scheine es, so sagt er, dafs alle Geognosten, welche in neuerer Zeit jenen Landstrich besuchten, gleichfalls dieser Meinung wären; allein in Betreff der übrigen dasigen Gänge, die durch den *toad-stone* unterbrochen, sind die Ansichten noch verschieden. Keinesweges, als ob man dieselben nicht als wahre Gänge zu betrachten geneigt wäre, d. h. als erfüllte Spalten; sondern um ihre Unterbrechung zu erklären, haben Einige angenommen: dafs jene Gänge einer weit früheren Periode zugehörten, als die im *toad-stone* aufsezzenden, und als die Ablagerung des *toad-stone* selbst; dafs dieselben sich in dem Gebiete gebildet, als dieses nur aus Kalk-Bänken bestand, und dafs sie damals, wie solches gewöhnlich bei *allen* übrigen Gangmassen der Fall, einen nicht unterbrochenen Zusammenhang hatten; endlich dafs ihre gegenwärtige Unterbrechung erst später erfolgt, als der *toad-stone* zwischen die Kalk-Bänke eingeschoben worden. Diese Hypothese schliefst sich einer anderen, weit allgemeineren an, nach der sehr viele geognostische Erscheinungen, selbst solche, die den, als wesentlich vulkanisch betrachteten, Gebieten gänzlich fremd sind, als Folgen der Wirkung eines gewaltigen unterirdischen Heerdes gelten müfsten, durch welche Kräfte der Tiefe, in allen Perioden, auch die entferntesten nicht ausgenommen, grofse Zerstörungen auf der Erd-Oberfläche verursacht worden wären, die Emporhebungen der Planetenrinde bewirkt, und sehr beträchtliche Mineral-Massen, welche aus dem Erdinnern herauf gehoben worden, theils über die bereits vorhandenen Felsschichten, theils zwischen dieselben getrieben hätten. Allein auch durch

Annahme einer solchen Hypothese, die übrigens gegenwärtig die herrschende seyn dürfte, erklären sich die, bei den meisten Gängen in *Derbyshire* beobachteten, Anomalien *nicht*, d. h. die Unterbrechungen, welche sie durch den *toad-stone* erleiden. Die Unterscheidung zweier Bildungs-Epochen bei den Gängen dieser Gegend, so, dafs dieselben theils vor, theils nach dem Daseyn des *toad-stone* entstanden wären, ist eine durchaus willkürliche Annahme; denn es bietet sich keine wesentliche Differenz der Gänge, welche jene Hypothese rechtfertigen könnte, vielmehr scheint Alles darauf zu deuten, dafs die, durch den *toad-stone* unterbrochenen, Gänge, sowohl als jene, welche darin aufsezzen, einer und derselben Bildungszeit angehören. — —

Berzelius theilt *, aus einer Abhandlung von Esmark: „Beitrag zur Geschichte unseres Erdkörpers" (*Magazin for Naturvidenskaberne af* Lundh, Hansteen *och* Maschmann; *I*, 28), die Vermuthungen mit, welche E. über den Zustand der Erde in der Urzeit dargelegt, und woraus er folgende allgemeine Schlüsse gezogen hat: 1. dafs die Erde Anfangs im flüssigen Zustande gewesen sey; 2. dafs sie, während ihrer langen Entwickelungs-Periode, abwechselnd so weit von der Sonne entfernt war, dafs alles Wasser zu Eis erstarrte, und wieder so nahe derselben sich befand, dafs nicht allein alle festen Erd- und Steinarten verändert, sondern auch die Flüssigkeiten, wel-

* Jahresbericht, übersezt von Wöhler; V, 282.

che dieselbe aufgelöst hielten, zerstört und verändert wurden. Wie tief sich die Erscheinungen des lezten Zustandes erstreckt haben, können wir nicht wissen; aber durch Vergleichung der Phänomene der Vulkane mit der Verbrennung von Natrium, Kalium u. s. w., sollte man schliefsen können, dafs tief im Schoofse der Erde diese noch vorhanden seyen, welche die Ausbrüche der Feuerberge verursachen. 3. Dafs die Organisazion, nach beendigter Entwickelungs-Periode ihr Daseyn erhalten habe, und dafs sie stufenweise mit dem Entstehen weniger ausgebildeter organischer Formen Statt gefunden, und mit der Bildung der vollkommensten, wozu der Mensch zu zählen sey, aufgehört habe. — Berzelius fügt hinzu: die erste und lezte dieser Schlufsfolgen gehören zu den Resultaten, welche unmittelbar aus *jeder* geognostischen Forschung fliefsen, und die von allen Geologen gezogen worden sind. Es verhält sich nicht so mit der zweiten, welche voraussezt, dafs die Umlaufsbahn der Erde einigemal viel elliptischer gewesen ist, als jezt. Folgendes sind die Schlüsse, durch welche Esmark zu diesem Resultate geleitet worden. Herschel hat bekanntlich den Gedanken geäufsert, dafs die Nebelflecken das Material für die Himmels-Körper enthalten, dafs daraus Kometen entstanden, deren Materie unter ihrer abwechselnden Erhizzung und Abkühlung, in ihren sehr elliptischen Bahnen, allmählich den Stoff zu den Planeten bildet, welcher, während er anfangs sehr geneigt ist, Luftformen in der Nähe der Sonne anzunehmen, allmählich so verändert wird, dafs er seine feste Form behält; und zur Unterstüzzung dieser Meinung führt Esmark Verschiedenes von den Beobachtungen über die Kometen von 1807 und 1811 an. Um es

wahrscheinlich zu machen, dafs ein Aehnliches in der Urzeit mit der Erde Statt gefunden haben könne, führt er an, wie LAPLACE berechnete, dafs seit HIPPOCRATES, welcher ungefähr vor 900 Jahren lebte, das Jahr um einige Sekunden länger geworden sey, und dafs er erwähnt, dafs die Veränderung Anfangs wahrscheinlich sehr grofs gewesen sey, dafs sie aber abgenommen habe, so, dafs sie, als die Bahn der Erde fast zirkelrund geworden sey, aufgehört habe, mehr als kaum merkbar zu seyn. Ohne bei dieser sonderbaren Verwechselung von Namen und Zeiträumen sich aufzuhalten, erinnert BERZ. blos daran, dafs LAPLACE gerade das Gegentheil erwiesen hat, dafs sich Jahr und Tageszeit seit HYPARCHUS nicht um $^1/_{300}$ Sekunde geändert habe *, und aufserdem, dafs die Schwankungen in der Jahreslänge, welche die Beobachtungen zu ergeben *scheinen*, sich immer um eine veränderte Mittellänge drehen. Was den flüssigen Zustand der Erde betrifft, so glaubt E., dafs sie sich nicht im glühenden Flusse, sondern im aufgelösten Zustande befunden habe, aber in einer Flüssigkeit, welche mit der Länge der Zeit ihre Natur ändert, so dafs, wenn auch Wasser ein Bestandtheil dieser Flüssigkeit ausmachte, sie dennoch kein Wasser war. Die Folge dieser Umwandelung, der weite Abstand der Sonne von der Erde ist gewesen, dafs die Höhen und die ganze Erd-Oberfläche von Wasser in fester Form, von Eis bedeckt wurden, und dafs, als eine gelindere Temperatur kam, das Eis sich los machte, von den Bergen herunterging, und Stücke von Felsen, welche sich in demselben festgesezt hatten, mit sich führ-

* Jahresbericht, 1822.

te, und sie beim Schmelzen absezte, wobei sie oft auf dem Wasser lange Strecken von ihrem Ursprunge weggeführt wurden, und beim Schmelzen dann niederfielen; so entstanden die Geschiebe, d. h. die losen Blöcke von Granit u. s. w. im Thone von *Norwegen*, auf *Halladds ås*, und die, welche die Ebenen von *Schonen*, von *Dänemark* und von *Nord-Deutschland* bedecken. Esmark führt zahlreiche eigene Beobachtungen an, welche diese Wirkungen des Eises zu beweisen scheinen. — Eine Beobachtung des Kapitän Parry steht mit jener Hypothese in einigem Zusammenhang; er fand nämlich sehr oft auf den Eisfeldern, welche in diese hohen nördlichen Gegenden vom Meere geführt wurden, grofse Mengen Kies, Sand und Steine auf dem Eise liegen, wonach es das Ansehen hat, dafs dieses Phänomen, in der Nähe der Pole, wirklich in gewissem Grade Statt habe, und noch fortfahre.

Im Junius 1825 wurde im *Permischen* Gouvernement in den Besizzungen der Erben Rastorgujevs, 40 Werste von ihren Werken, und nahe am Flusse *Rassipucha* eine Kupfer-Lagerstätte entdeckt. Unter einer Schicht von etwa zwei Faden Mächtigkeit, die aus einem Gemenge von Sand und Thon besteht, liegt eine andere Schicht sehr zähen und fetten Thones von fast gleicher Mächtigkeit, stark mit Malachit durchzogen, welcher in verschiedenen Formen darin vorkommt. Die die Schicht begleitenden Mineralien sind: eisenhaltiger Kiesel (Eisenkiesel?) von gelbbrauner Farbe, und bisweilen weifser Quarz in geringer Quantität. Bei der Untersuchung zeigte es sich, dafs der Thon, in welchem der Malachit vorkommt, sehr gute Anzeichen von

Kupfer-Gehalt gibt. Zur genauen Erforschung dieser Kupfer-Grube ist ein Schacht von vier Faden Tiefe angelegt. Die den Malachit enthaltende Thon-Schicht ruht auf einem Kalksteine, den man jezt auch zu untersuchen anfängt, in der Hoffnung, unter demselben noch reicheres Kupfererz zu finden. Die Neigung der Schichten hat dem Anscheine nach gegen die Ufer des Flusses *Rassipucha* Statt; deshalb ist in dieser Richtung ein zweiter Schacht angelegt, bis zu welchem man gesonnen ist, die Arbeiten durchzuführen. In den lezten Tagen des August ist aus diesem Schacht ein Stück Malachit über 10 Pud an Gewicht, und in der gröfsten Ausdehnung über 1 Arschin lang, zu Tage gefördert worden. Es besteht zum Theil aus glattem (dichtem?), zum Theil aus faserigem Malachit, hin und wieder mit eisenhaltigem Kiesel von gelbbrauner Farbe und mit Quarz bedeckt; aber der gröfste Theil ist von dem oben erwähnten Thone umgeben, welcher den Haupt-Bestandtheil dieses Metall-Lagers ausmacht. Der Malachit selbst ist von der schönen, grünen, diesem Erze eigenthümlichen Farbe. Das Stück enthält inwendig kleine Höhlungen, deren Wände mit sehr saubern sammetähnlichen Malachit-Streifen bekleidet sind. Dieses Stück ist fast ganz wohlerhalten zu Tage gefördert worden, und kann als eine Prachtstufe seltener Art angesehen werden. (Auszug aus dem Russischen Bergwerks-Journal, 1826, No. 2; mitgetheilt von Herrn Minister, Staatsrath v. STRUVE.)

CATULLO gab Nachricht von der Höhle Selva di Progno im *Veronesischen* (*Giorn. di Fis.*; 1825, *Jule*, p. 307), deren Gebeine dem *Ursus spaeleus* BLUMENB. zu-

gehören. Eine ähnliche Höhle kommt im Kalke vor, welche das *Bellunesische* von dem Gebiete von *Treviso* scheidet.

Bouesnel erstattete Bericht über die Galmei-Lagerstätte in der Gegend von Philippeville in der Provinz Namur. (*Ann. des Mines*; *XII*, 243.) Um *Philippeville*, wie in dem gröfseren Theile der Provinz *Namur*, herrscht das Uebergangs-Gebiet. Die Stadt selbst liegt auf einem Plateau aus Thonschiefer und Grauwacke bestehend, auf welche Felsarten gegen Süden Kalk-Schichten folgen. Weiterhin treten wieder Thonschiefer und Grauwacke auf u. s. w. Im blauen Kalke, unfern des Dorfes *Sautour*, ist die Lagerstätte des Galmeies. Er bildet die Masse eines sehr mächtigen und wahrscheinlich auch weit erstreckten Ganges. Häufig sieht man den Gangmassen Bleiglanz-Theile eingesprengt. Der Galmei ist schnee- und gelblichweifs; körnig; perlmutterglänzend bis matt; Eigenschwere ungefähr 2,8; mit Säuren nur als Pulver stark brausend. Die chemische Zerlegung ergab als Bestandtheile:

unlösbarer Rückstand oder Kieselerde	0,25
Eisen-Protoxyd	0,90
Kalk	25,80
Talk	19,60
Zinkoxyd	9,00
Kohlensäure	45,35
	100,90

Diefs wäre mithin ein Beispiel vom Vorkommen des Galmeies und des Bleiglanzes im talkhaltigen Kalke, und diese Felsart, welche, wie zu *Comberave* unfern *Figeac* in Frankreich, Galmei und Bleiglanz führt, füllt einen mächtigen Gangraum im Uebergangskalk; es scheint sich daraus zu ergeben, dafs die Formazions-Epoche der übrigen Blei- und Galmei-Gänge dieser Gegenden nicht älter seyn könne, als jene der Bildung des talkhaltigen Kalkes.

G. v. Carpenter und G. Spackman geben Nachricht von verschiedenen, bis jezt meist nicht bekannt gewesenen, Fundorten Amerikanischer Mineralien. (Silliman, *Americ. Journ.*; *X*, 218.)

1. Aus *Chester county*, *West Goshen Township*: Chalzedon, ungemein zarte Gebilde mit zierlichen Farben-Zeichnungen; Jaspis, gelb und roth; Zirkon im Syenit (*Bath Woods* unfern *West-Chester*); Magnesit, nadelförmige Krystalle, in Serpentin *Joseph Taylor's* Steinbruch nördlich von *West-Chester*); *Cereolit* (?) u. s. w.

2. Aus *East Bradford Township*: Disthen u. a. auch grün gefärbt (*Black Horse*); Andalusit, oder ein diesem sehr ähnliches Mineral, in Glimmerschiefer; Graphit; Titanit in Syenit; Zirkon, körnige Massen auch krystallisirt, in Quarz (*Jeffriers ford*); Skapolith u. s. w.

3. Aus *Pennsborough Township*: Diopsid; Titanit mit Diopsid (*banks of the Brandywine* unfern *Painter's bridge*); Saussurit in kohlensaurem Kalk (*Mendenhall's* Steinbruch) u. s. w.

4. Aus *Newlin Township*: Feldspath, Krystalle durch ihre Gröſse ausgezeichnet, indem sie mitunter 6 Pfund wiegen; Prehnit; Turmalin und Glimmer, beide in ausgezeichneten Krystallen; Eisenkies und rother Granat, dergleichen u. s. w.

5. Aus *East Marlborough Township*: Zirkon, sehr schöne Krystalle, wahrscheinlich im Gneiſs (südlich von *Marlborough-street*); Rutil, nadelförmige Krystalle mit sogenanntem Egeran; Skapolith, ausgezeichnete Krystalle der Kernform; Turmalin, braun, grün und gelb, zierliche Krystalle in kohlensaurem Kalk; Nekronit, sehr ausgezeichnet, in Kalk; Apatit; Eisenkies, vorzügliche Krystalle; Beryll u. s. w.

6. Aus *West-Marlborough Township*: Kalk-Salpeter, nadelförmige Krystalle in einer Höhle bei *Mc Neal's* Kalk-Steinbruche; Skapolith in regelmäſsigen, sechsseitigen (?) Prismen u. s. w.

7. Aus *New-Garden Township*: brauner Turmalin, schöne Krystalle in körnigem Kalk; Apatit, in dergleichem; Leberkies, auf Gängen im Gneiſs; Augit in dergleichen.

8. Aus *New-Castle County, Delaware*: Chalzedon von vorzüglicher Schönheit; Rutil; Fibrolit, häufig bei *Hennet turnpike*, zwischen *Centreville* und *Blue-ball* u. s. w.

Ueber einige geognostische Erscheinungen in der Umgebung des Luganer-Sees.

Von

Herrn Leopold v. Buch.

(Aarauer Unterhaltungsblatt vom 23. August 1826 *.)

Die bewundernswürdigen Erscheinungen des *Fassa-Thales* in *Tyrol*, welche mit kolossalen Zügen deutlich und überzeugend lehren, wie Augit-Porphyr die Gebirgsarten der Alpen in ihrer ganzen Länge durchbricht, wie dieses Durchbrechen die Ursache der Erhebung des ganzen Alpen-Gebirges selbst wird,

* Von Herrn Dr. Boué in Abschrift gütigst mitgetheilt.

wie mannichfaltige Stoffe hierbei die Gebirgsarten durchdringen und sie verändern, oft zu ganz neuen Substanzen umformen, wie endlich wahrscheinlich das ganze Alpen-Gebirge als ein Gebirge betrachtet werden müsse, welches über einer ungeheuern, im Kalksteine des Flöz-Gebirges aufgebrochenen, Spalte hervorgestiegen ist, — alle diese, zu solchen Schlufsfolgen unmittelbar und laut führenden, Thatsachen befinden sich leider in einer solchen Lage, dafs sie nur schwer, und nur in einem sehr kleinen Theile des Jahres zu beobachten sind. Die Gipfel der Berge dieser Gegenden sind fast alle mit immerwährenden Schnee bedeckt, und die merkwürdigsten der tiefer liegenden Punkte werden nur erst in der Mitte des Sommers vom Schnee befreit.

Es ist daher höchst erfreulich, ähnliche Erscheinungen, ähnliche Mannichfaltigkeit und Deutlichkeit der Verhältnisse, welche sich gegenseitig als Ursache und Wirkung verbinden, in einer Gegend zu finden, welche Jedem erreichbar ist, zu jeder Jahreszeit, selbst im Winter, und mit so weniger Anstrengung, dafs man die meisten und die wichtigsten Beobachtungen anstellen mag, fast ohne seinen Reisewagen zu verlassen. Es ist an den immergrünen Ufern des *Luganer*-Sees, in der Italienischen Schweiz, und besonders ausgezeichnet auf der neuen Strafse, welche man unter fast senkrechten Felsen hin, von *Lugano* nach *Melide*, angelegt hat.

Zwar hatte man schon längst gewufst, dafs ein Theil dieser Berge aus Porphyr oder aus ähnlichen

Steinen bestehe, allein diese Kenntnifs beruhte auf so unsichern Quellen, dafs man sie keiner grofsen Aufmerksamkeit für würdig hielt, noch viel weniger, so wie sie war, Aufschlüsse von ihr für die Gebirgslehre erwarten konnte. Schon 1784 hatte der, mit La Peyrouse umgekommene, Naturforscher Lamanon erzählt, dafs die benachbarten Berge des *Luganer*-Sees aus Lava beständen, und dieses wird nach ihm in einem, 1790 zu *Lausanne* herausgekommenen, Kalender (*Etrennes pour tous les âges*) wiederholt. Allein Faujas sagt in seinem *Essai sur les trapps*, dafs Lamanon selbst später erkannt habe, diefs sey nicht Lava, sondern Trapp. Mehr als dreifsig Jahre später bemerkt Breislack (*Instit. géolog.; IV*, 527), es sey auffallend, dafs unter so vielen Blökken auf den Hügeln von *Brianza* sich kein Porphyrstück finde, ungeachtet Porphyr doch am See von *Lugano* anstehend sey. Mehr sagt er nicht. Und das ist Alles, was über diese Gegenden bekannt gemacht worden ist.

Dagegen bin ich schon seit mehreren Jahren im Besiz einer Note von Herrn Lardy in *Lausanne*, in welcher dieser vorzügliche Geognost sowohl die rothen, als die Augit-Porphyre, welche den östlichen Fufs des Sees bilden, genau beschreibt, auf die Sonderbarkeit ihrer Lagerung aufmerksam macht, und sie als die ersten Porphyr-Berge hervorhebt, welche man bis jezt innerhalb der Grenzen der Schweiz beobachtet hat. Diese Entdeckung sezte sogleich die Porphyr-Berge, welche den *Lago d'Orto* in *Pie-*

mont umgeben, mit den grofsen Erscheinungen der Porphyre, in *Tyrol* in unmittelbare Verbindung, und bewies die Ausdehnung dieser Gebirgsart an der ganzen Südseite der Alpen hin; denn durch Brocchi und Gualandis war es bekannt, wie diese Gesteine nicht blos in den zwischenliegenden Thälern über *Brescia* und *Bergamo* an der *Mella*, am *Oglio* und am *Serio*, wieder erscheinen, sondern, wie auch am See von *Iseo*, Dolomit-Berge vorkommen, welche kaum weniger die Aufmerksamkeit erregen sollten, als die Tyroler-Berge selbst. — Durch diesen Zusammenhang der Augit-Porphyre am südlichen Rande der Alpen-Kette wird aber aufs Neue ein, wahrscheinlich allen Gebirgsreihen gemeinschaftliches, Gesez bestätigt, das nämlich, dafs jederzeit Augit-Porphyre am Fufse der Kette da erscheinen, wo ihr Abfall nahe das flache Land berührt.

Aufgeregt durch diesen wichtigen Lardy'schen Aufsaz, eilten wir (Herr Studer, der berühmte Verfasser der Monographie der Molasse, Herr Albert Mousson von *Bern* und ich) im September 1825 das *Veltlin* herunter nach *Como*, und von hier, auf der grofsen Strafse fort, nach *Lugano*. Da sahen wir den Porphyr, wenig Schritte vom *Capo di Lago* entfernt, unter den fast senkrechten Kalkfelsen, welche sich von *Mendrisio* zum See herabziehen. Es ist rother Porphyr, welcher Quarz-Dodekaeder in Menge umschliefst. Feldspath liegt häufig darinnen, und tritt scharf aus der umgebenden Masse durch seine gelblichweifse Farbe und durch bestimmte Krystalli-

sazion. Selten zeigt sich ein graues, wenig glänzendes Glimmer-Blättchen, mit sehr unbestimmten Rändern, wie diefs gewöhnlich in solchen Porphyren ist. Hornblende oder Augit sucht man vergebens. Gegen *Melano* hin sezzen schwarze Massen, wie mächtige Gänge, durch dieses Gestein; sie wurden immer häufiger und mächtiger, und stets verloren sie sich in der Tiefe unter dem Boden. An dem Bache von *Suveidia*, der vom pflanzenreichen *Monte generoso* herabkommt, bildeten sie beide Seiten des Thales. Auch hier noch traten sie deutlich unter dem rothen Porphyre hervor, doch nicht mit regelmäfsiger Scheidung, sondern die Grenze beider Gesteine war bald höher, bald weniger erhaben. Wir verfolgten das schwarze Gestein am Bache von *Suveidia* herauf. Nachdem wir etwa 400 Fufs gestiegen waren, erreichten wir am rechten Ufer eine Wand, welche frei hevorstand, und hier erschien die Scheidung dieser Gesteine, wie auf einem Profil. Der rothe Porphyr lag darauf, der schwarze (Augit-) Porphyr darunter, allein in so scharfer, sonderbarer, unregelmäfsiger Begrenzung, dafs man an dem gewaltsamen Eindringen des lezteren in den rothen kaum hätte zweifeln mögen. Höher hinauf bleibt nur auf der linken Seite des Baches der quarzführende (rothe) Porphyr herrschend, noch etwa 500 F. hoch, bis in die Nähe eines senkrechten Wasserfalles unter dem Dorfe *Novio*. Da liegt der Kalkstein darauf und bildet nun gegen O. hin alle höher liegenden Berge.

Der rothe Porphyr erreicht das Dorf *Novio* nicht. Das schwarze Gestein steigt auf der rechten Seite des Baches ohne Unterbrechung hervor, und bildet fortgesezt alle Berge, welche am See herauf drei Stunden lang bis nach *Campione* sich fortziehen. *Novio* steht darauf, und die ganze Hügelreihe, welche *Novio* von *Campione* und *Bissone* scheidet, besteht nur aus diesem Gesteine.

Die Hauptmasse dieser ausgezeichneten Gebirgsart ist stets sehr dunkel gefärbt, schwärzlichgrün, sehr dickschieferig im Bruche und schwerer als die Hauptmasse des rothen Porphyres. Nie ist ein Quarz-Krystall darin, wohl aber in grofser Menge kleine gelblichweifse Krystalle, ganz in der Form und mit dem Glanze des Feldspathes, welches Albite sind; Feldspath findet sich vielleicht gar nicht darin. Im rothen Porphyr dagegen liegen gröfstentheils nur Feldspath-Krystalle, Albit nur als Seltenheit, nicht als wesentlicher Gemengtheil, vielleicht sogar nur als ein später eingedrungenes Fossil. Ein Unterschied beider Gebirgsarten, der höchst bemerkenswerth ist. Augit ist in dem Gesteine der Felsen von *Novio* und *Bissone* gar nicht zu verkennen. Die Krystalle dieses Fossils sind lang gezogen, schwärzlichgrün, in dünnen Scheiben, dunkel lauchgrün, und verrathen sich als Augit durch die etwas breiten, aber dicken Flächen des blätterigen Bruches.

An der Westseite des Sees bei *Melide* und bei *Carona* auf der Höhe findet sich noch in der Masse Epidot, in ganz kleinen zusammengehäuften Nadeln,

in solcher Menge, dafs der ganze Augit-Porphyr mit grünen Punkten übersäet zu seyn scheint. Auch häufige Trümmer von Schwerspath und Flufsspath, von Spath-Eisenstein und Braunstein erwartet man zu finden, und wirklich hat auch Herr Mousson in diesem Gesteine einen, mehrere Zoll mächtigen, Gang von Schwerspath oberhalb *Carona* entdeckt. — Alles Verhältnisse, welche die Analogie dieses Augit-Porphyres mit dem, in andern Gegenden vorkommenden (bei *Christiania* in *Norwegen*, in *Thüringen*, bei *Ilefeld*, in den *Vogesen* u. s. w.), völlig darthun.

Noch merkwürdiger ist die Abwechselung der *Gebirgsarten* auf der Ostseite des Sees. Alle Hügel, welche in der Nähe *Lugano* umgeben, bestehen aus Glimmerschiefer, so auch noch der Fufs des *Salvadore*, und bis viele hundert Fufs herauf. Kaum sind die Felsen so nahe an den See getreten, dafs die Strafse fast senkrecht über dem Wasser hinlauft, so endigt sich plözlich der Glimmerschiefer, und Konglomerat-Schichten steigen auf, die völlig den Gesteinen gleichen, wie man sie bei *Eisenach* sieht. Die Stücke, fausgrofs und gröfser, bestehen gröfstentheils aus Glimmerschiefer, aus Quarz, und nicht selten aus dunkelm Porphyre, ich denke, aus rothem, quarzhaltendem Porphyre; allein Kalkstein-Stücke liegen nicht darin. Die Schichten senken sich schnell mit 70 Grad gegen S., und bilden ein steiles Vorgebirge in dem See, auf welchem die Kapelle von *St. Martino* steht. Diefs Trümmer-Ge-

stein bleibt etwa 10 Minuten lang anstehend, das Fallen der Schichten vermindert sich allmählich bis 60 Grad. Dann folgt dichter, rauchgrauer Kalkstein darauf, in dünnen, kaum mehr als einen Fuſs mächtigen Schichten. Sie neigen sich wie die Schichten, an die sie sich anlegen, und mit dieser Neigung steigen sie am Berge herauf; allein in ihrer Fortsezzung, gegen den See herunter, vermindert sich die Neigung stets mehr, so, daſs sie ganz in der Tiefe kaum noch einige 20 Grad betragen mag. Die Schichten steigen daher von unten in einer Kurve herauf, welche einer Parabel nicht unähnlich ist. Je weiter auf der Straſse hin, um so mehr sind diese Schichten mit feinen Trümmern durchzogen, deren innere Fläche Dolomit-Rhomboeder bedecken. Auch in kleinen Höhlungen des Gesteines erscheinen solche Krystalle. Noch weiter fort wird das Gestein ganz zerklüftet, die Schichtung wird undeutlich. Endlich, wo der Berg von der Höhe fast senkrecht abfällt, sind die Schichten gar nicht mehr zu erkennen, und die ganze Masse ist nun nicht mehr Kalkstein, sondern durchaus Dolomit. Es gibt nirgends eine scharfe Trennung zwischen beiden Gesteinen. Durch Zunahme von Trümmern und Drusen wird der Kalkstein nach und nach gänzlich verdrängt, und es bleibt nur der reine Dolomit übrig.

Da aber Klüfte, Trümmer und Drusen nothwendig später entstanden seyn müssen, als die Masse, welche sie durchziehen, daher noch mehr die Fossilien, welche ihre inneren Wände bekleiden, so ist

offenbar, wie auch hier der Dolomit aus Veränderung und Zersezzung des Kalksteines entsteht. Diese merkwürdige Umwandelung ist hier so deutlich, in allen ihren Einzelnheiten, so leicht, so bequem, und in solchem Zusammenhange zu verfolgen, dafs meine Begleiter glaubten, bei diesem Anblicke müsse jeder Zweifel verschwinden; es rede hier die Natur selbst zu laut und vernehmlich. Immer reiner wird der Dolomit im Fortlauf der Strafse, immer weifser und körniger, und damit werden auch die Felsen kühner, wilder und schroffer. Da, wo auf dem Gipfel die Kapelle *St. Salvador* steht, 1980 Fufs über dem See, ist dieser Absturz so schnell und erschreckend, dafs man ohne zu schwindeln gar nicht vom Rande herab sehen, und ohne Mühe Steine vom Gipfel bis weit in den See schleudern kann. Hier wird auch schwerlich noch Kalkstein im Dolomit vorkommen. Alles ist körnig und weifs.

Die Strafse unten bleibt in diesen Dolomit-Massen nicht für eine halbe Stunde Länge; dann weichen die Felsen, der Berg des *Salvador* fällt schnell gegen S. hin ab. Der scharfe Grat dehnt sich zum breiten Rücken aus, und Kastanien-Wälder bedecken jezt den bisher fast baumlosen, felsigen Abhang. Nun bestehen diese Berge unausgesezt, und bis über *Melide* hinaus, aus dem dunkeln Augit-Porphyre mit Epidot, wie er gegenüber bei *Campione*, *Bissone* und *Novio* erschien. Also auch hier, wie in *Tyrol*, entdeckt sich die nähere Ursa-

Digitized by Google

che der Veränderung des Kalksteines zu Dolomit in dem Hervorsteigen des Augit-Porphyres und in den ihn hervortreibenden gasförmigen Stoffen.

Die Halbinsel, zwischen den Seebusen von *Agno* und *Lugano*, wird durch ein weites Thal in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die westliche besteht gröfstentheils aus Schichten und Felsen von Glimmerschiefer, und nur an der südlichsten Spizze gegen *Castoro* aus Kalkstein; in der östlichen zieht sich der Grat des *Salvadore* und der breite Rücken des Berges von *Arbostoro* fort. In diesem Thale endigt sich schon an der Mündung (bei *Figino*) der Augit-Porphyr, der bis dahin, von *Morcote* aus, anstehend war. Es erscheint rother Porphyr, aber nicht für lange. Bald verändert sich das Gestein so sehr, dafs es eine ganz neue Gebirgsart zu bilden anfängt. Es ist der Granit von *Baveno*, ein ganz eigenthümlicher Granit, der mit keinem, im Innern der Alpen vorkommenden, Granite in Uebereinstimmung gebracht werden kann. Das Gestein scheint ein Gemenge von ziemlich bedeutenden, deutlich blätterigen, fleischrothen Feldspath-Krystallen. Quarz liegt häufig dazwischen in einzelnen Krystallen, und auch Glimmer-Sechsecke mit fast eben so unbestimmten Rändern, wie sonst wohl im Porphyre. Dieses Gestein wird von einer unglaublichen Menge eckiger Höhlungen durchzogen, so sehr, dafs auch das kleinste Stück, welches man abschlägt, immer noch einige enthält. Es sind wahre Drusen, inwendig mit Krystallen besezt, zuerst mit Quarz-

Pyramiden, mit den Spizzen gegen die Mitte der Druse, und am Ende mit dem Anfange eines Prisma, so wie Quarz-Krystalle in der Mitte einer Grundmasse sich nie bilden, sondern nur in freien und offenen Räumen. Zwischen ihnen ziehen sich Krystalle durch, von dem fleischrothen Feldspathe der Grundmasse, gröſstentheils in der Form der rhombischen Säule, mit gerade aufgesezter Zuschärfung auf den Kanten der stumpfen Winkel, die HAUY'schen Flächen *T* und *l* mit der Fläche *P* des blätterigen Bruches, und des gegenüber liegenden *x*. Nicht leicht findet sich aber einer von diesen Krystallen, welcher nicht an den Seiten von zwei groſsen, über den Feldspath-Krystallen gewöhnlich weit hervorstehenden Krystallen von Albit, wie von einem Rahmen eingefaſst wären. Es sind ganz dünne Tafeln, fast farbenlos und durchsichtig, wenig dicker als ein starkes Papier; und doch erkennt man ganz deutlich, auch schon bei dieser Dünnheit, Zwillinge, aus- und einspringende Winkel auf der Fläche des blätterigen Bruches. Diese Albit-Krystalle stehen mit ihren Flächen völlig den analogen Flächen des Feldspathes gemäſs, ungeachtet sie doch, wegen Verschiedenheit der Flächen-Winkel, nicht ganz mit ihnen parallel seyn können. Kleine schwarze Kugeln, auf den Feldspath-Flächen zerstreut, sind zylindrische Zusammenhäufungen von kleinen Chlorit-Blättchen. Alle diese eckige Drusen sind deutlich durch offene Klüfte verbunden, welche von einer zur andern hinlaufen. Es sind daher spätere

Erscheinungen, nach dem Hervortreten der Gebirgsmasse, und die Krystalle haben sich darin wahrscheinlich erst später erzeugt. Es sind deshalb in diesen Höhlungen auch noch andere Fossilien zu erwarten, welche man sonst nicht in festen Gebirgsmassen, aber der Atmosphäre nahe zu sehen gewohnt ist, Apatit, Flufsspath, Schwerspath oder Eisenglanz. Indessen gelang es nur Herrn Mousson, eine Druse von trefflich schönen, glänzenden Turmalin-Krystallen zu finden. Dieser ausgezeichnete Granit findet sich auch noch bei *Brusin Arsizio* und *Porto Morcote*. Er bildet den, vom Uebergange bei *Bissone* so sichtbaren, Hügel von *Besano*, im Thale von *Porto*, dann alle Berge auf den Höhen des *Val Gana*; ganz in der Richtung, in welcher, zwischen dem langen See und dem See von *Orta*, die Granit-Berge von *Baveno* aufsteigen. Er verdient in seinen Verhältnissen zum rothen Porphyre genauer und vollständiger untersucht zu werden.

Ich wiederhole die Bemerkung, dafs man am See von *Lugano* in jeder Jahreszeit mit wenig Unbequemlichkeit und von einer Natur umgeben, wie sie ihres Gleichen in den Alpen nicht findet, die mannichfaltigsten Verhältnisse der Lagerung, der Durchdringung und der gegenseitigen Veränderung der Gebirgsarten sudieren kann; dafs man hier lernt, nicht blos, dafs Augit-Porphyr kein Basalt und kein rother, quarzführender Porphyr sey, sondern auch, wie vorzüglich von ihm und mit seinem Erscheinen die merkwürdigsten Veränderungen, Zersprengungen und Erhebungen ausgehen; dafs man hier die grofsen Erscheinungen, die man im Innern der Alpen unbefriedigt anstaunt, bis zu ihren innersten Ursachen verfolgt und erforscht.

Das

Buch der Edelsteine

von

MOHAMED BEN MANSSUR [1].

Herr JOSEPH v. HAMMER hat Auszüge aus dem Werke des MOHAMED BEN MANSSUR, in den Fundgruben des Orients, VI. B. 2. Heft, S. 112 ff., geliefert. Wir erlauben uns des Interesses wegen, das es für Manchen haben könnte, das Wichtigste davon mitzutheilen; zumal da bis jezt aus den Schriften der Morgenländer, welche diesen Gegenstand

[1] Herr R. BLUM, von welchem wir nächstens eine Schrift über die Edelsteine zu erwarten haben, die in naturhistorischer und technischer Hinsicht Beachtung verdient, hat den vorliegenden, interessanten Auszug mitgetheilt.

d. H.

abhandeln, nur sehr wenig bekannt ist, obgleich aus diesem hervorgeht, dafs sie schon Manches wufsten, was wir erst den Entdeckungen neuerer Zeit zu verdanken glauben. Auch ist die Kenntnifs der Edelsteine unstreitig mit denselben aus dem Oriente zu uns gekommen; selbst die Abstammung vieler Benennungen derselben deutet darauf hin.

Mohamed Ben Manssur schrieb sein Werk für den Sultan Nassar Behadirchan, aus der Familie Abbas, im siebenten Jahrhundert der *Hedschira* (im 13. unserer Zeitrechnung). Es ist in zwei Bücher getheilt: das erste beschreibt die Edelsteine, das zweite die Metalle. Den Edelsteinen reiht er auch die Perlen und Korallen an.

Die innere Einrichtung des Werkes ist folgende: jedes Buch zerfällt in Hauptstücke und diese regelmäfsig wieder in vier Abschnitte, von denen der erste die äufseren Eigenschaften, der zweite die Fundorte, der dritte den Werth, und der lezte die geheimen inneren Kräfte der Edelsteine und Metalle betrachtet [2]. Eine Vorrede eröffnet das Ganze.

1. *Mermarid*, Perlen; Aufzählung der verschiedenen Arten.

2. *Jakut* [3], Saphir. Er kommt roth, gelb, schwarz, weifs, grün oder pfauenfarbig und blau,

---

[2] Herr v. Hammer hat nur die beiden ersten Abschnitte eines jeden Hauptstückes des ersten Buchs übersezt.

[3] Unstreitig ist der *Jakut* unser Saphir; alle Angaben sprechen dafür, besonders die der Härte; denn dafs der

auch in der Farbe des Rauchs vor. Mehrere dieser sechs Arten zerfallen wieder, ihren Farben-Abänderungen nach, in Unterabtheilungen. Von Anderen wird der *Jakut* nur in den rothen, gelben, dunkeln (blauen) und weifsen unterschieden. Er schneidet alle Steine, den Karniol (?) und Diamanten ausgenommen; von lezterem wird er geschnitten. Im Feuer erscheint der rothe *Jakut* (Rubin) weifs, und bekömmt, aus demselben genommen, seine vorige Farbe wieder [4]. Er unterscheidet sich von den ihm ähnlichen Steinen dadurch, dafs er sie rizt, schwerer ist, und das Feuer aushält. Auch der weifse *Ja-*

Karniol ihn rizzen soll, beruht wohl nur auf einen Irrthum. Erstaunen mufs man aber, dafs die Orientalen schon so frühe richtige Ansichten von diesem Edelsteine hatten, und sich durch die Farbe nicht verleiten liefsen, ihn verschiedenen Geschlechtern beizuzählen, wie es bei uns geschah.

[4] Aehnliche interessante Erscheinungen beobachtete in neuerer Zeit Dr. Brewster. Er bemerkte, dafs der Rubin, einer starken Hizze ausgesezt, grünlich werde, diese Farbe aber beim Abkühlen verliere, sich bräune, röthe, und endlich nach und nach sein ursprünglich feueriges Roth wieder erhalte. Der grüne Saphir erleide keine Veränderung im Feuer, nur der blaulichgrüne werde etwas blasser, bekäme aber beim Erkalten seine vorige Farbe wieder. (*Ann. of Phil.; Mai* 1822, p. 392.)

kut [5] ist härter, als der Krystall, dem er mannichmal gleich sieht.

Er findet sich auf *Saharan*, einer hinter *Zeylan* gelegenen Insel, woselbst man ihn auf dem Berge *Sahun* von allen Farben-Abänderungen ausgräbt. Im Jahr der *Hedschira* 669 (1270) wurde östlich vom Dorfe *Tara*, eine halbe Tagereise von *Cairo* [6], eine *Jakut*-Mine entdeckt.

3. *Semerrüd*, Smaragd [7]. Er wird nach seiner Farbe in sieben Arten, oder nach den Graden seiner Reinheit auch in den hellgeglätteten und in den finstern geschieden. Der grasgrüne ist der hellste. Der Smaragd macht sich von den ihm ähnlichen Steinen, wie Jaspis, grüner *Laal* (Spinell), *Mina* (grünes Glas), durch die Politur kenntlich.

Man findet ihn in *Aegypten* [8], an den Grenzen des Landes der Schwarzen, im Smaragd-Brunnen, wo

---

[5] Hierunter scheint der weiſse Topas verstanden zu seyn; denn nirgends wird dieser Edelstein, den die Orientalen doch gewiſs gekannt haben, erwähnt.

[6] Jezt weiſs man von keiner Fundstätte des Saphirs in *Aegypten*.

[7] Hier ist die Abstammung aus dem Persischen sehr sichtbar, auch geht daraus hervor, daſs man Smaragd und nicht Schmaragd schreiben müsse.

[8] CAILLAUD soll in der *Thebaischen* Wüste, südwärts von *Koſsir* (*Kozir*, am Arabischen Meeresbusen), diese alten Smaragd-Minen, welche nur noch aus der

wo er aus Talk und rother Erde ausgegraben wird. Auch in *Hedschas* findet man den seifengrünen, weswegen dieser der Arabische heifst.

4. *Seberdsched*, Chrysolith. Er wird von mehreren für keine eigene Gattung gehalten, sondern gilt als eine Abart des Smaragds. Man unterscheidet den stark-, mittel- und schwachgrünen.

Man findet ihn in denselben Minen mit dem Smaragd, auch scheint er aus dem nämlichen Stoffe geformt, aber minder vollkommen.

Erwähnung der Schriftsteller und Sagen der Araber bekannt waren, am Berge *Zaharah* wieder aufgefunden haben, als er vom Pascha von *Aegypten* auf Entdekkungen abgesendet worden war. Er will in mehrere unterirdische Gänge gekommen seyn, so grofs, dafs 400 Menschen darin arbeiten könnten, und hier Seile, Hebel, Lampen, Gefäfse und andere Werkzeuge u. s. w. gefunden haben. In den, von ihm entdeckten, Trümmern einer Stadt erkannte er, an den Tempeln, die frühe Aegyptische und Griechische Bauart, die auf ein Alter von mehreren 1000 Jahren schliefsen läfst. — Hierdurch hätten wir nun, wenn es sich bestätigt, dafs es wirklich Smaragd und nicht Beryll, oder gar Flufsspath wäre, Gewifsheit, woher Griechen und Römer, von denen wir unbezweifelte Arbeiten in Smaragd besizzen, ihr Material erhalten haben. Auch Rüppel gibt diefs Gebirge *Zaharah*, südwärts von *Kofsir*, als Fundort des Smaragds in *Aegypten* an. (v. Leonhard, Handb. der Orykt.; 2. Aufl. 1826, S. 394.)

5. *Elmas*, Diamant. Es gibt sieben, nach den Farben verschiedene, Arten. Auf dem Ambose zerbricht er nicht unter dem Hammer, sondern dringt eher in den ersteren ein [9]. Um ihn zu zertheilen, legt man denselben zwischen Blei, und schlägt auf dieses, wo er dann zerspringt. In *Indien* war die Ausfuhr der Diamanten ehedem verboten.

Man findet sie in den östlichen Theilen *Indiens;* Einige glauben in den Minen des *Jakuts*.

6. *Ainol-hurr*, Kazzenauge. Es ist ein glänzender, durchsichtiger, frischer Stein, der dem Anschauenden, wie das Auge einer Kazze entgegenspielt. Dieser helle Strahlenpunkt wendet sich, so wie man den Stein dreht, und spielt in Wogen, wenn das Licht darauf fällt. Zerbricht man eins in Stücke, so zeigt sich der nämliche Strahlenpunkt in jedem derselben.

Er soll sich in den Minen des *Jakuts* finden, und aus demselben Stoffe geformt seyn [10].

---

[9] Plinius gebraucht die nämliche fabelhafte Beschreibung, um die ausgezeichnete Härte dieses Edelsteines zu bezeichnen; auch er sagt namentlich: »er widerstehe dem Schlage, so, daſs eher Ambos und Hammer entzwei sprängen, als er.« (*Hist. nat; L. XXXVII, C.* 4.)

[10] Die ganze Charakteristik, so wie auch vorzüglich der angegebene Fundort, scheint eher auf unseren Stern-Saphir (*Astérie*) hinzudeuten. Auch der Strahlenpunkt, der oben angegeben ist, stimmt mehr mit dem lezteren Minerale, als dem Kazzenauge.

7. *Laal*, Spinell [11]. Er ist roth, gelb, violet und grün. Mannichmal findet man an demselben Steine die eine Hälfte grün, die andere roth. Die Farben-Abstufungen desselben sind sehr mannichfaltig, und selbst Kenner finden oft keinen Unterschied zwischen ihm, dem Granate und dem gefärbten Krystalle. Der Unterschied besteht in der grösseren Härte des Spinells. — Den Beinamen *Bedachschan* hat er nicht sowohl, weil er dort gegra-

---

[11] Es scheint, als ob die Morgenländer unter der Benennung *Laal* nicht allein den Spinell, sondern auch den Zirkon und Turmalin verstanden hätten; denn alle drei kommen zusammen als Geschiebe im Oriente an denselben Orten vor, und es ist wohl nicht zu zweifeln, dafs sie die lezten auch gekannt, aber dieselben nicht durch eine besondere Benennung von einander geschieden haben. Auch nimmt der Zirkon, wiewohl in minderem Grade, die Politur schwer an, und in vielen Fällen mufs man sich, so wie beim Spinell, zum Schleifen desselben, des Vitrolöls bedienen. Auffallend ist, dafs die Orientalen, statt dieses Schleifmittels, Markasite gebrauchten, da das Vitriolöl aus lezterem bereitet wird. — Die Angabe, dafs man oft die eine Hälfte grün, die andere roth gefärbt finde, kann wohl nur auf Turmalin gehn, denn nur von ihm sind, unter allen Edelsteinen, solche Erscheinungen bis jezt bemerkt worden, und namentlich findet man ihn öfter in den eben angegebenen Farben.

ben, als verkauft wird. — Er nimmt sehr schwer die Politur an, und lange konnte man ihn nicht glätten, bis man es mittelst des Goldmarkasits, *Ebrendsche*, bewerkstelligte. Zur Zeit des *Califats* der *Abbasiden* barst zu *Chatlan* durch ein Erdbeben ein Berg, wo man den *Laal* von einem weifsen Muttergesteine umgeben fand.

In den Gruben wurde zuerst rother, dann gelber *Laal* gefunden.

8. *Firuse*, Türkis. Er kommt von *Nischabur*, *Chasan*, *Irak*, *Kerman* und *Chowaresm*. Ersterer ist, seiner Härte, Reinheit und dauerhaften Farbe wegen, der Geschätzteste; er wird in sieben Arten getheilt. Der Türkis hellt sich auf und trübt sich mit dem Wetter. Eine Art desselben erhält im Oel schönere Farben, verliert sie aber bald wieder [12]. Dem Türkis ist auch eine Art grünen und blauen Schmelzes ähnlich. Nach der Zeit, wo er gegraben ward, wird er in den, der alten und neuen, Minen getheilt, wovon der neue die Farbe ändert.

Er wird an den Orten, nach welchen man ihn benennt, gegraben. Die schönsten und reichsten Fundstätten sind zu *Nischabur*.

---

[12] Getragen verliert er sehr leicht seine Politur; man sucht daher den Glanz, durch Anstreichen mit Süfsmandelöl, auch bei uns wieder herzustellen.

9. *Besoar* (*Pasehir*) [13]. Er wird in den thierischen und in den gegrabenen abgetheilt. Der leztere kommt gelb, grün, staubfarben (?), gefleckt, wie eine Eidechse, und weifs mit goldenen Punkten vor. Man verfertigt Schach- und Damen-Figuren, Messergriffe u. s. w. daraus. Wirft man den grünen *Besoar* ins Feuer, so wird er schwarz, ohne zu verbrennen. Beim thierischen *Besoar* findet das Gegentheil Statt. Man verfälscht denselben häufig; der wahre unterscheidet sich vom unächten dadurch, dafs er kein Branndmahl annimmt, dafs er nicht ins

---

[13] Beide, der *Firuse* und *Besoar*, scheinen unserem Türkis anzugehören. Schon der, bei ersterem angegebene, Fundort sezt es bei diesem aufser Zweifel; allein auch den lezteren kann man, wohl ohne Bedenken, dazu zählen. Die, unter dem Namen gegrabener und thierischer *Besoar*, geschiedene Art, entspricht denen vom alten und neuen Stein, wodurch bei uns der wirkliche Türkis von dem andern, der von thierischen, mit Oxyden gefärbten, Zähnen herstammt, getrennt wird. Auch belegen die Perser noch heutiges Tages eine Art des Türkis, den *Kalaït* (Fischer, *essai sur la Turquoise et sur la Calaïte; Moscou*, 1818) mit dem Namen *Bisoura;* eine grofse Aehnlichkeit in den Benennungen, welche gewifs auch auf die Einerleiheit der bezeichneten Mineralien mit ziemlicher Gewifsheit schliefsen läfst.

Blauliche fällt, dafs er keine Punkte hat und gerieben weifs abfärbt.

Der ächte *Besoar* wird an den Grenzen *Indiens* und *Chinas*, wie auch zwischen *Mossul* und *Dschesirei Ben Omer* gegraben. Der thierische soll in *China*, so wie an den Grenzen *Persiens* sich finden.

10. *Akik*, Karneol. Eintheilung in sieben, nach den Farben verschiedenen, Arten (leberroth, rosenroth, gelb, weifs, schwarz, blaulich und zweifarbig). Wiewohl er ein harter Stein ist, wird er doch häufig zu gestochenen Siegeln verwendet.

Man findet ihn zu *Sanaa* und *Aden* in *Jemen* (in *Arabien*), an den Grenzen *Indiens*, *Rum's* und in der Nähe von *Bassra* (südlicher Theil von *Mesopotamien*).

11. Von den, dem *Jakut* ähnlichen, Steinen.

a. *Benefsch* (violet?). Er kommt von rother, reiner, heller, durchsichtiger Farbe vor, ganz dem *Jakut* ähnlich, so, dafs wenn er mit demselben an einen Faden gereiht wird, auch die gröfsten Kenner dieselben schwer von einander unterscheiden können. Alle Arten des *Benefsch* sind mit dem *Laal* verwandt, aber ersterer spielt mehr ins Blauliche, als der *Laal*.

b. *Bidschade*, Granat. Er ist ein rother Stein von hellem Wasser. Vom *Jakut* unterscheidet er sich nicht nur durch das geringere Gewicht, sondern auch durch den gröfseren Wärmegrad.

c. *Madendsch* oder *Madebendsch* [14]. Dieser ist ein rother Stein, der mit dem Granate vollkommene Aehnlichkeit hat, nur spielt sein Roth mehr ins Schwarze, und er ist leichter als die Granaten. Er erhält keinen Glanz, bis man ihn von unten tief anbohrt [15].

Der *Benefsch* wird in den Minen des Spinells, die Granaten und der *Madendsch* aber an der Grenze *Bedachschan's* gegraben, und von da nach *Kaschmir*, das zwanzig Tagereisen entfernt liegt, gebracht; weshalb man irrig glaubt, dafs die Minen derselben sich zu *Kaschmir* befänden. Wenn die Granaten aus der Grube kommen, sind sie dunkel

---

[14] So unvollständig und dunkel überhaupt die Beschreibung dieser drei Steinarten ist, so scheint doch daraus hervorzugehen, dafs die beiden lezteren verschieden gefärbte Granate sind; unter *Benefsch* aber möchte man eher, der oben stehenden Schilderung nach, den Rubin-Spinell verstehen; denn auch bei uns wurde dieser früher mit dem eigentlichen Rubin (rother Saphir) unter eine Klasse gezählt, und jezt noch oft von den Juwelieren verwechselt; er steht überhaupt, wenn er ganz rein vorkommt, mit diesem in gleichem Werthe.

[15] Die Granaten werden noch heutiges Tages, wenn ihre Farbe etwas dunkel ist, und um diese zu erhöhen, auf der unteren Seite mit einer halb kugelförmigen Vertiefung versehen, d. h. ausgeschlägelt. Solche Steine nennt man sodann Granat-Schaalen.

und ohne Wasser, und erhalten erst durchs Schleifen Glanz und Durchsichtigkeit.

12. *Dschesi*, Onyx. Er ist weiſs, schwarz, roth oder vielfarbig. Der *Bakrawi*, eine Art desselben, hat drei Schichten, die erste ist roth und undurchsichtig, die andere weiſs und durchsichtig, und die dritte durchsichtig, wie Krystall. Der *Habeschi*, eine andere Art, hat ebenfalls drei Schichten, zwei dunkele und in der Mitte eine weiſse. Der Onyx ist der härteste Stein nach dem Diamanten oder *Jakut*, und hat dasselbe Gewicht, wie der Karniol. Einige Onyxe sind gestreift, andere nicht; bei manchen sind die Streifen unterbrochen, so, daſs sie seltsame Gestalten bilden.

Wiewohl der Onyx an mehreren Orten gefunden wird, so sind doch die geschäztesten die, welche man an den Grenzen von *China* und *Arabien* gräbt.

13. *Magnet*. Es gibt vier Arten desselben; der Eisen-Magnet, auch Eisen-Räuber genannt, der Gold-Magnet, der Silber-Magnet und der Zinn-Magnet.

Er wird in *Arabien*, *Indien* und an andern Orten gegraben.

14. *Senbad*, Spath, Korund. Er ist ein harter Stein, der Eisen und Stahl glättet. Seine Härte unterscheidet ihn von den ihm ähnlichen Steinen; denn sie grenzt zunächst an die des Diamanten, der ihn

auch allein angreift. Er ist entweder röthlich oder blaulich [16].

Man gräbt ihn an vielen Orten, wie in *Indien*, *Sanguebar*, *Siwas*, *Kerman*, *Nubien* und *Aethiopien*.

15. *Dehne*, Malachit. Ein grüner Stein, von der Farbe des Grünspans, mit rothen und schwarzen Punkten. In *Turkistan* soll es Malachit von der Farbe des rothen *Jakut* geben. Seiner Farbe nach theilt man ihn in fünf Arten. Mit Oel angestrichen, erhält er gröfseren Glanz. Alt und gebraucht verliert er seine Schönheit. Er erscheint, wie der Türkis, bei heller Luft hell, und bei trüber Luft trübe. Wenn man denselben mit Oel und Natron abreibt, erhält man daraus das reinste Kupfer.

Er wird in den Bergen *Mauritaniens*, in *Kerman*, *Haskerek*, *Turkistan* und *Arabien*, in der Höhle der *Bani Salem* gegraben.

---

[16] Den Härte-Angaben nach, kann der *Sénbad* kein anderer Stein, als unser Korund, Diamantspath, seyn, und noch jezt wird er, in *China* und *Indien*, theils gepulvert, theils in ganzen Stücken zum Schneiden und Poliren der Edelsteine und anderer harten Steinarten verwendet. Die Tamulen verfertigen sogar aus gepulvertem Korund und Lackharz ein Rad, auf welchem sie die Edelsteine schneiden. (De la Tour in *Mém. du Museum; Vol. II*, p. 320.)

16. *Ladschiwerd*, Lasurstein. Es gibt vier Arten. Der von *Bedachschan* wird in den mit, und in den ohne goldene Punkte eingetheilt. Zerriebener Lasur ins Feuer geworfen bringt mannichfachen Rauch hervor.

Die merkwürdigste Mine desselben ist der Lasur-Berg in *Chatlan*, nahe bei *Bedachschan*; auch wird er in *Georgien* zu *Kerman* und an andern Orten gegraben.

17. *Beſsed*, Korallen.

18. *Jascheb* oder *Naſsb*, Jaspis. Man hat fünf Arten; der weiſse helle, weiſsgelbe, grünschwarze, der schwarze durchsichtige und staubfarbige. In *China* bereitet man falschen Jaspis, der sich von dem wahren, durch einen Rauch-Geruch, unterscheidet.

In *China* sind zwei Minen, wovon die eine, *Ak Kasch* genannt, den hellen, und die andere, *Kut Kasch*, den dunkeln Jaspis liefert. Auch wird er an den Grenzen *Kaschghar's*, in *Kerman* und *Arabien* gefunden.

19. *Bellor*, Krystall. Anmuthiger, reiner, heller als andere Edelsteine, ist er theils klar und rein, theils dunkel gelblich. Man kann denselben, wie Glas, schmelzen, und dem *Jakut*, *Laal*, oder Smaragd gleich färben. Abu Riham erzählt, die Versicherung von Steinschneidern bekommen zu haben, daſs sich in dem Krystalle öfters Holz und dergleichen eingeschlossen befinde, und er selbst habe zwei

gesehen, von denen einer einen grünen Zweig [17], und der andere einen Hyazinth umhüllt habe.

Er wird in *Indien*, *Turkistan*, *Europa*, *Arabien*, *China*, *Armenien* und an der äufsersten Grenze *Moghrib's* (*Mauritaniens*) gefunden. Einige ziehen den Arabischen dem Indischen vor; am wenigsten ist der Armenische geschäzt.

20. *Dschemest*, Amethyst. Er hat mehr Farben wie der Regenbogen. Die Araber schäzzen ihn ungemein hoch, und schmücken ihre Waffen mit demselben.

Man gräbt ihn in dem Bezirke des Dorfes *Safwa*, drei Tagereisen von *Medina*. Wein aus einem Becher von Amethyst getrunken berauscht nicht [18].

Die Art der Erforschung des Umfanges und Gewichts der Edelsteine ist folgende: man füllt ein Gefäfs mit Wasser, und wirft sie hinein; die Menge Wassers, welche durch das Mittel eines jeden Edelsteines aus dem Geschirre herausgeht, vertritt die Stelle desselben.

---

[17] Mag wohl Strahlstein oder Asbest gewesen seyn; denn diese findet man oft im Berg-Krystalle, und sie haben mannichmal ein Zweig-ähnliches Ansehen.

[18] Diese fabelhafte Eigenschaft, dafs er, als Ring u. s. w. getragen, vor Trunkenheit schüzze, legte man dem Amethyste schon sehr frühe bei. Aristoteles glaubte daran, und Plinius erwähnt ebenfalls derselben. (*Hist. nat.*; L. XXXVII, C. 9.)

Ueber
die *Alluvial*-Gebilde

Von
Herrn Dr. A. Boué.

(Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April*, 1826, p. 8

I. Altes *Alluvium* (*Diluvium*).

Diese Reihe von *Alluvial*-Ablagerungen schliefs sich, in regelrechter Folge, unmittelbar den neu sten terziären Felsschichten an. Ob solche stets, wi Cuvier, Buckland u. A. behaupten, von dem jün geren *Alluvium* deutlich geschieden sey, möge da hin gestellt bleiben; deutliche Trennungen dürften mehr zufälligen Erscheinungen angehören. Im Ge gentheile hat, wie bei allen vorhergehenden Forma zionen, ein Uebergang der einen in die andere Statt; so, dafs es das Ansehen gewinnt, als sey das *Allu vium* überhaupt Erzeugnifs derselben noch vorhan denen Ursachen, obgleich die Wirkungen der thäti gen Kräfte aus der älteren bis zur neueren Zeit ab

genommen haben dürften. Sieht man beide *Alluvien* deutlich geschieden, so ergibt sich daraus, daſs die Ursache, welcher das alte *Alluvium* sein Daseyn zu verdanken hatte, plözlich zu wirken aufhörte.

In diesen Ablagerungen werden Ueberreste noch vorhandener Pflanzen getroffen; ferner Meeres-, Fluſs- und Land-Muscheln, noch lebenden Gattungen zugehörig; endlich Gebeine ausgestorbener und noch existirender Vierfüſser, aber keine Menschen-Knochen.

Alte meerische Ablagerungen.

Aufhäufungen von Sand, von Rollsteinen und von zersezten Pflanzen, längs der Küste, mehr oder weniger erhaben über dem gegenwärtigen höchsten Stande der Meereswasser (*England*).

Sandbänke und Muscheln führender Mergel, mit Gebeinen von Meeresthieren. (Oestliche Küste *Englands*, *Forth*, *Clyde*, *Norwegen*, Austernbank unfern *Rochelle*, Mündung der *Gironde*, *Boston* in den vereinigten Staaten.)

Sandige und kalkige Materien, abgesezt durch Seewasser in Höhlen und Spalten der Kalkberge, in der Nähe des Mittelländischen Meeres: dichter Kalk mit noch lebend vorhandenen Seemuscheln (*Nizza*).

Sandig-kalkige Trümmer-Gesteine mit Knochen von Thieren, die jezt nicht mehr alle vorhanden sind in der Gegend, zuweilen auch mit noch in der Nähe lebenden Meeres- und Landmuscheln. (*Nizza*, *Korsika*, *Cette*, *Gibraltar*, *Cerigo*, *Dalmazien*.)

Bänke mit Korallen und Madreporen über dem Meeres-Niveau. (Insel *Lamlash*.)

Spuren von Pholaden in verschiedenen Höhen der Felsen an der Meeresküste, und ziemlich erhaben über dem Hochwasser-Stande. (Gegend bei *Nizza*.)

Einige sandige untermeerische Bänke, durch Strömungen erzeugt. (*Newfoundland-Bank*).

Alte Ablagerungen von Seen und Flüssen längs ihren Seiten oder an ihren Mündungen und bedeutend höher, als der gegenwärtige Wasserstand.

Haufwerke von Sand, Geschieben und zersezten Pflanzen, auf Platteformen, zuweilen auch terassenartig (*Glen Roy*, *Genfer-See*); einige Thonmergel-Konglomerate mit verkohlten Vegetabilien. (Ufer des *Mississippi*.)

See- oder Flufs-Mergel mit nierenförmigen Massen erhärteten Kalkes, mit Gebeinen grofser, zum Theil erloschener, Thier-Gattungen, auch mit Flufs- und Landmuscheln, deren Geschlechter noch vorhanden sind, aber nicht häufig in der Gegend vorkommend. (*Garonne*, *Rhein*, *Donau*, nördliches *Deutschland*, grofse Ebene des östlichen *Ungarns*.)

Alte Ablagerungen von Kalktuff.

Quellen- und See-Absäzze aus verschiedenen Zeiträumen, mit Knochen von Landthieren, welche in der Gegend nicht mehr lebend vorhanden, oder von denen Gattungen, ja selbst Geschlechter gänzlich verloschen sind (*Pyrmont*, südlicher *Harz*);

auch mit Ueberbleibseln noch lebend existirender See- und Landmuscheln, deren Gattungen jedoch meist nur sparsam in der Gegend vorkommen. (*Baden* in *Oesterreich.*)

Kalk-Brekzie.

Sie umschliefst Gebeine, und kommt im Innern des Festlandes vor. (*Romagnagno*, unfern *Verona*, *Concud* in *Arragonien*, *Perigord*, *Adelsberg* in *Krain*, *Mixtniz* bei *Bernek* in *Steyermark*, *Beleniyesh* im östlichen *Ungarn*, *Gailenreuth.*)

Ablagerungen thierischer Knochen

Die Gebeine, zum Theil erloschenen Gattungen zugehörig, liegen, in Thon oder Kalktuff, in kleinen und gröfseren Höhlen, meist in Kalkstein-Felsen.

Alter Torf.

Zuweilen unter dem alten Kalktuffe seine Stelle einnehmend (*Pyrmont*), mit Kiesen und mit Gypsspath; hin und wieder unterhalb des gegenwärtigen Meeres-Niveaus, oder ganz unter der Seewassertiefe. (*Pommern.*)

Aufgehäufte Substanzen.

Sie entstanden durch Zusammenstürzungen von Felsmassen in früherer Zeit, herbeigeführt durch Erdbeben, oder durch zerstörende Wirkungen der Wasser (alle bergige Gegenden).

Dammerde (zum Theil).

Abstammend von zersezten Felsarten und von zerstörten animalischen und vegetabilischen Stoffen, und in der Regel die erhabensten Theile der Erde einnehmend.

II. Neues *Alluvium* (*Alluvium*).

Hier zeigen sich nur Ueberbleibsel noch lebend vorhandener Thiere und Pflanzen; auch kommen Gebeine von Menschen und Kunst-Erzeugnisse vor.

Neuere Ablagerungen des Meeres.

Man trifft sie nur um weniges höher, als der erhabenste Fluthstand ist.

Aufhäufungen von Sand, von Rollsteinen und von zersezten Vegetabilien (Dünen in *Gascogne* und *Schottland*).

Sandmassen, zuweilen kalkhaltig, gebunden durch kalkige Einseihungen (*Messina*), mit Meeresmuscheln und Menschenknochen. (*Guadeloupe.*)

Korallen- und Madreporen-Riffe, deren Bildung noch stets fortdauert (*Südsee*).

Spuren von Pholaden in den Säulen des *Serapis*-Tempels.

Sandbänke unter dem Meere sich bildend.

Neuere Ablagerungen von Seen und Flüssen.

Sie nehmen ihre Stelle an den Seiten derselben oder an ihren Mündungen ein, und übersteigen den höchsten Fluthstand nur um ein Weniges.

Aufhäufungen von Sand, Rollsteinen und zersezten Vegetabilien.

Schlamm im Gemenge mit thierischen und pflanzlichen Stoffen.

Ablagerungen {
von kohlensaurem Natron in Seen (*Aegypten*, *Barbarei*, mittleres *Afrika*).
von Steinsalz, in einigen Seen *Rufslands*.
}

Neue

Neue Kalktuff-Absäzze.

Ihre Bildung dauert noch stets in kleinen Seen fort (*Römische* Staaten, *Siebenbürgen*), oder durch Quellen (*Alpen*), Erbsensteine mit Fluſs- und Landmuscheln und thierischen Gebeinen (Thal *Gave de Pau*).

Neuer Torf.

Er entsteht noch gegenwärtig und enthält Menschenknochen und Kunst-Erzeugnisse (*Schottland*, *Mecklenburg*).

Material aufgehäuft durch Felsenstürze oder Erdfälle.

Rigi, Gegend zwischen *Deva* und *Dobra* in *Siebenbürgen*.

Morainen der Gletscher (*Savoyen*, *Schweiz*).

Salinische Erzeugnisse.

Sie entstehen in Höhlen, Gruben u. s. w. (*Ungarn*, *Asien*), Salpeter, salpetersaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk u. s. w.

Absäzze mineralischer Wasser.

Salinische und eisenhaltige Substanzen; Sumpferz (*Schottland*, *Mecklenburg*); Schwefel, erdig oder krystallinisch (*Baden* in *Oesterreich*).

Dammerde.

Ihr Entstehen dauert noch fort.

Miszellen.

Scouler theilt (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.*; Oct. 1826, 195) den Bericht einer, in 1824 und 1825 nach **Madeira, Brasilien, Juan Fernandez** und die **Gallapagos-Inseln** unternommenen Reise mit. — *Madeira* besteht aus steilen, von zahllosen tiefen Thälern durchschnittenen Bergen. Der Boden ist meist basaltisch. — Um *Rio de Janeiro* herrscht Granit. Am Meeres-Ufer zeichnet sich die Felsart durch vorzüglich grofse Feldspath- und Glimmer-Krystalle aus. Da, wo das Gestein dem Einwirken der Atmosphärilien ausgesezt ist, zeigt sich dasselbe in dem Grade zersezt, dafs die einzelnen Gemengtheile mitunter nicht mehr zu erkennen sind. — Das Eiland *Massafuero* erhebt sich sehr schroff; die Felsen sind fast senkrecht, die erhabensten Stellen haben nicht viel über 200′ Seehöhe. — Auf *Juan Fernandez* haben die Gesteine ein noch mehr vulkanisches Aussehen, als jene von *Madeira*; man findet in ihnen häufig kleine Krystalle eines grün gefärbten Minerals. *Cerastium* bedeckt sehr oft die Oberfläche der Felsen. — Die Küste sämmtlicher *Gallapagos*-Inseln steigt meist sehr schroff an. Die Berge haben fast alle konische Formen.

Durch Beaufort (a. a. O. S. 222) erhielten wir Kunde von einem, auf dem Mittelländischen Meere am 29. November 1810 verspürten, Erdbeben. Das Schiff wurde heftig bewegt, die Masten u. s. w., und selbst die Kanonen wurden erschüttert. Das ganze Phänomen dauerte angeblich 2 bis 3 Minuten. An der Stelle vermochte man mit 500 Faden keinen Grund zu finden. Die Luft liefs keinen besondern Geruch wahrnehmen; das Wasser zeigte kein Aufwallen, selbst nicht einmal eine oberflächliche Bewegung, auch keine Aenderung der Farbe. Manche Personen, die auf dem Schiffe befindlich gewesen, wollen ein hohles untermeerisches Getöse bemerkt haben. Wenige Minuten nach der Katastrophe folgte ein heftiger Windstofs, begleitet von starkem Hagel mit Donner und Bliz verbunden. Später erhielt man die Kunde, dafs, an dem nämlichen Tage, Erdbeben auf *Candia* und *Morea* Statt gefunden, und es verdient Beachtung, dafs das Schiff sich zur Zeit der Erschütterung in einer, den äufsersten Punkten beider Gegenden entsprechenden, Linie befand. Indessen war das Identische der Bebungen nicht mit Sicherheit zu ermitteln, ebenso wenig liefs sich die Richtung, in welcher sich dieselben fortpflanzten, genau angeben. Auf *Cerigo* soll, was sehr auffallend, die Erschütterung nicht empfunden worden seyn.

Fr. v. Gerolt erstattete Bericht über die Silber-Grube Santa Rosa im Bergwerks-Reviere Chico. (Karsten, Archiv für Bergb.: XIV, 52.) Die Grube, 5 Leguas im W. von *Chico*, baut auf einem mäch-

tigen Gange, *Santo Eugenio* genannt, der als Fortsezzung des Erz-Ganges von *Arevalo* angesehen wird. Sein Streichen ist *h.* 6, und er fällt unter ungefähr 56° nach S., gleich dem Gange von *Arevalo*. Ein anderer mächtiger Gang, nordwärts von *Santo Eugenio*, ist die *Veta de Santa Rosa*. Er weicht, etwas gegen NW. sich wendend, in seinem Streichen von dem des Ganges von *Santo Eugenio* ab, so, dafs beide Gänge, wenn sie so weit aushalten sollten, gegen W. zusammen kommen müfsten. Das Fallen aber, 70° gegen N., ist dem des *Santo Eugenio*-Ganges ganz entgegen. — Das Mutter-Gebirge ist derselbe Porphyr — perlgraue Grundmasse aus Thon und Feldspath (?), mit Krystallen von gemeinem Feldspathe — worin die Gänge von *Pachuca*, *Real del monte* und *Chico* aufsezzen; nur zeigt sich das Gestein hier mehr zerklüftet. Die Hauptmasse der Gänge besteht aus einem innigeren Gemenge von kieselhaltigem, dichtem Feldspathe (?), in welchem ebenfalls Krystalle von Feldspath und Eisenkies-Punkte getroffen werden. Die Erze, Silberglanz, Antimon- und Gediegen-Silber brechen meist mit Quarz zusammen.

Nach Brongniart gehören die Steinkohlen von Höganäs, wie auch schon Nilson und Agardh bemerkt, nicht derselben Zeit an, wie die gewöhnlichen Englischen und Französischen Steinkohlen-Gebilde, sondern zu einer, einer Stelle zwischen der älteren Steinkohle und der Braunkohle einnehmenden, Formazion. Die gröfsere Menge gasförmiger Materien, welche bei der Verbrennung der Kohlen

von *Höganäs* erzeugt worden, sollen jenen Schlufs gleichfalls rechtfertigen. (BERZELIUS, Jahresber.; V, 294.)

Entdeckung der Platina auf der Westseite des Urals. — Bisher ward nur in *Amerika* Platina gefunden. In *Europa* entdeckte VAUQUELIN blos Spuren davon im Fahlerz aus *Guadalcanal* in *Estremadura*. Die Auffindung dieses Metalles in Rufsland, an der Ostseite des *Urals* in *Siberien*, und die Gewinnung desselben begannen im Jahre 1823. Aber im Julius 1826 fand man auch an der Westseite des *Urals*, in der Gold-haltigen *Suchowisimskischen* Grube diefs Metall von vorzüglicher Güte. — Diese Grube gehört dem Geheimerath N. DEMIDOV. Sie liegt am Flusse *Suchowisim*, der von W. nach O. fliefst und in den Flufs *Utka* fällt. — Sie ist vom *Nischnetagilskischen* Werke 45, und von dem *Wischimoschaitanskischen* 8 Werste entfernt. Das Lager streicht in einer Länge von 200, einer Breite von 4 Faden, und in der Tiefe von 1$^1/_2$ bis 2 Arschin. Wie reich die Grube ist, ergibt sich daraus, dafs vom Julius bis zum 15. November 1826 schon 3 Pud 22 Pfund 35 Solotnik Gediegen-Platina gewonnen waren. — Die äufseren Kennzeichen sind folgende: die Körner sind zum Theil sehr grob und von verschiedener Form, d. h. gerundete, flache, eckige, gezähnte und mit Grübchen versehene; die Farbe ist stahlgrau, oder dem geschwärzten Silber ähnlich. Das Metall ist malleabel; die Körner sind von so ansehnlicher Gröfse, dafs einige derselben, 5 bis 23 Gran wogen. Durch Analyse ergaben sich in 100 Theilen, 75 Theile reines Platin. (Auszug aus dem Russischen Bergwerks-Journal,

1826, Nro. 1, von A. KAEMMERER; mitgetheilt von Hrn. Minister, Staatsrath v. STRUVE.)

Um *Deerfield* findet man, als Geschiebe im Flusse, eine eigenthümliche Brekzie, in welcher Quarz-Bruchstücke durch einen Teig von Glimmerschiefer gebunden werden. Glimmer- und Hornblendeschiefer und Granit bilden das Flufsbett. Blöcke ähnlicher Art kommen auf der West-Küste von *Hoosack Mountain*, eine halbe Meile im W. von *Windsor-meetinghouse* vor. — Ein interessantes Vorkommen von Trapptuff ist auf der Ost-Küste des *Mount-Tom* vorhanden, im östlichen Theile von *Northampton* und in *East-Hampton*, zwischen Schieferthon und Grünstein (?). Der Trapptuff macht, deutlich unter dem Schiefer anstehend, ein Lager von beträchtlicher Längen-Erstreckung aus. Er besteht aus Rollstücken von Grünstein (?) und von Sandstein, welche durch Wacke und zersezten Grünstein (?) gebunden sind. Die Rollstücke haben von 1″ bis 2′ im Durchmesser. Zum Theil sind die Massen verschlackt. Stellenweise wechselt der Tuff mit Grünstein (?). Die Sandstein-Bruchstücke, welche im Tuffe eingebacken sind, gehören der gleichnamigen Felsart an, welche den Tuff überlagert. (*Americ. Journ. of Sc. and Arts; Aug.*, 1824, *p.* 244, und FÉRUSSAC, *Bullet.; IX*, 151.)

In *Demerary* verspürte man, am 20. September 1825, um 10 Uhr Abends, eine sehr starke Bebung des Bodens, deren Dauer 3 bis 4 Minuten betrug. Zuerst

[...]wankte die Erde, dabei wurde dumpfes, unterirdisches [...]ose vernommen, endlich folgte eine Bewegung, ähnlich [...] Meereswogen. Die Erschütterungen nahmen ihre Rich[...]ng von WNW. nach OSO. (Zeit. Nachr.)

[...] Einige Beiträge zur Kenntniſs der Kupfer[...]ur von Chessy lieferte ARENDTS. (KASTNER, Ar[...]iv f. d. ges. Naturl.; IX, 223.)

[...] FR. v. GEROLT erstattet Bericht über eine berg[...]ännische Expedizion nach dem Bergwerks[...]bezirke von Christo. (KARSTEN, Archiv für Bergb.; *IV, 3.)* Die Ebene von *Mexiko*, 7458 Fuſs Engl. über [...]em Ozean, ist ringsum von einer, aus Porphyren und [...]asalten bestehenden, Bergkette umschlossen. Ein majestä[...]*sches* Schauspiel gewähren die beiden Vulkane von *Puebla*, [...]er *Popocatepec* und *Iztacitouat*, welche sich im SO. von [...]*exiko*, der erste 17,712, der andere 15,698 E. F., er[...]eben, und deren Gipfel mit ewigen Schnee bedeckt sind. [...]ünf Seen nehmen einen Theil des Thales ein, und in ih[...]en spiegeln sich die Kratere einer Menge erloschener Vul[...]ne, welche hier und da in der Ebene zerstreut liegen. [...]er gröſste dieser Seen ist der von *Tezcuco*, der nächste [...]i *Mexiko*, welcher 2 1/2 Quadratmeilen Flächenraum hat. [...]s Thal *muſs* früher ganz mit Wasser erfüllt gewesen [...]n, und einen einzigen See gebildet haben, dessen Boden [...] ungeheuren Ausbrüche der vielen Vulkane aufgenommen, [...]von jezt nur die Produkte und die erloschenen Kratere

zeugen. In der Ebene findet man häufige Spuren von vulkanischem Sande, von Asche und Stücke von Laven, und am Fuße der Gebirgskette zeigt sich überall grauer vulkanischer Tuff. Die Masse ist meist dicht und gleichartig. Selten erkennt man darin kleine Blasenräume, die einen weißen Ueberzug haben. An den meisten Punkten erscheint die Masse deutlich geflossen, und enthält in großer Menge Stücke von mehr und weniger gebranntem Porphyr (?) und von rothen und schwarzen, mehr oder wenigsr blasigen, Laven. Da, wo die Masse oder das Zäment nicht innig gemengt ist, erscheint sie deutlich aus kleinen Bimsstein-Stückchen zusammengesezt, und nicht selten trifft man mächtige Niederlagen von Bimsstein-Konglomerat. Eine große Mannichfaltigkeit dieser vulkanischen Erzeugnisse findet sich an den beiden Pyramiden von *San Juan de Peolihuacan*, im NO. des Sees von *Tezcuco*, welche beide Monumente durch Menschenhände aus vulkanischen Produkten der Gegend aufgethürmt scheinen. Man unterscheidet, außer den schwarzen und rothen, mehr und weniger blasigen Laven, Stücke von Basalt-Porphyr, von dichtem und von blasigem Basalte, die mit einander verbunden sind; ferner Stücke von Obsidian und andere, an denen ein Uebergang aus Basalt in Pechstein und Obsidian bemerkbar ist, und von Gesteinen aus glasigem Feldspathe mit Hornblende-Krystallen, ähnlich denen des *Laacher*-Sees. Thon-Porphyr (?) und Feldspath (?)-Porphyr sezzen das Grund-Gebirge des Thales von *Mexiko* zusammen. Beide zeigen die vielartigsten Abänderungen, und gehen gegenseitig in einander über; eine Trennung derselben in eine Trapp- und in eine Uebergangs-Porphyr-

Formazion (?) gestatten sie nicht leicht. Die Verbreitung dieses Porphyr-Gebildes ist ungeheuer. Die mächtigsten Gang-Formazionen, in der Nähe von *Mexiko*, sezzen darin auf. Im *Real* von *Huantla*, 40 Leguas südlich von *Mexiko*, liegt der Porphyr im Hangenden von grauem Kalksteine, welcher gegen O. einfällt, und wahrscheinlich der Uebergangszeit angehört. Bei *Regla* liegt der Kalk ziemlich deutlich unter Porphyr. Der Porphyr zeigt sich häufig deutlich geschichtet. Oft sieht man über ihm ein Konglomerat, aus Stücken der verschiedenen Porphyrarten bestehend, gebunden durch verwitterten Feldspath und Thon. — Ueber diese Porphyr-Formazion führt der Weg bis *Temascaltepec*, südwestlich von *Mexiko*, wo zuerst das Ur- (?), östlich einfallende, Thonschiefer-Gebirge sich erhebt, in dem eine grofse Silbergang-Formazion aufsezt. Der Thonschiefer geht deutlich in Glimmerschiefer über; auch wechselt er bei *Yslapa del Oro* im NW. von *Temascaltepec* mit schwarzem Kalksteine, worin zum Theil die dortigen Gold-Gänge aufsezzen. Der unmittelbar aufliegende Porphyr, dem *Töplizzer* Schiefer ganz ähnlich, ist regelmäfsig (?) geschichtet, und seine perlgraue Grundmasse ein festes und inniges Gemenge von Feldspath und Thonstein (?), worin kleine Feldspath-Krystalle zerstreut liegen. Die Erzlagerstätten sind Morgengänge mit nördlichem Einfallen und 1 bis 3 F. mächtig. Die Gangmasse ist gröfstentheils Quarz mit eingesprengtem Silberglanze und Rothgiltigerze, seltener Kalkspath mit Bleiglanz und Eisenkies. — Jenseit *Temascaltepec* führt der Weg über die hohen Schiefer-Gebirge (auf dem Rücken der Kordilleren), welche zu mehreren Malen durch Trapp-Gebilde, Basalt und

Basalt-Porphyr, unterbrochen werden. Unweit des schen Dorfes *Rio de Cuencla* bedeckt ein schöner Klingstein (Phonolith) übergehender, perlgrauer Po den Thonschiefer, welcher mächtige Quarz-Lager in M aufnimmt. — Das Bett des *Rio Saline* ist ganz mit G erfüllt. Auch in den Thälern von *Yulnapa* und von *sto* kommt derselbe Granit zum Vorschein, aber nur geringer Höhe über der Flufssohle, während der T schiefer stets die ganzen Gebirgmassen zusammensezt. Granit scheint mit dem Thonschiefer gleichzeitig; Gänge sezzen auch in demselben fort. Merkwürdig dafs aus diesem Granite, in beiden Thälern von Rio Sa und *Yulnapa*, salzige Quellen entspringen, deren Ha gehalt salzsaures Natron scheint.

Nilson hat die, von ihm in Schonen aufge dene, Greensand-Formazion näher untersucht, darin, aufser Meeres-Konchylien, auch verschiedene Landgewächse entdeckt, welche er beschrieben hat. S *nen* beherbergt gerade die äufserste Grenze der grofsen ziären Formazion, welche sich von Deutschland aus der Ostsee forterstreckt, und sich an dem höher lieg Theile *Schonens* endigt. Hieraus folgt, dafs die La selbst nicht über, sondern neben einander gesucht w müssen. Denn man mufs sich vorstellen, dafs sich di ben, von dem Grunde des Meeres-Bassins, aufwärts bi und dafs sie sich deshalb in einer fallenden Stellung b den. Aber gewöhnlich ist Alles durch spätere Revol nen zertrümmert und unordentlich herumgeworfen,

Digitized by Google

durch es so schwer wurde, eine vollständige Kenntnifs von den relativen Verhältnissen der Gebiete in *Schonen* zu erlangen.

BUSTAMENTE beschreibt eine Reihenfolge neuer Kalkspath-Krystallisazionen aus *Mexiko*, und namentlich aus den Gruben von *Mellado*, *Valenciana*, *Rayas*, *Pachuca*, *Cata*, *Tepeya und Guanajuato*. Die lezten Gruben namentlich sollen eine gröfsere Mannichfaltigkeit von Krystallen aufzuweisen haben, als der *Harz* und *Ungarn*. (*Ann. des Sc. nat.; VIII*, 205.)

Bergmeister SCHMIDT stellte im Jahre 1823 folgende Barometer-Messungen von Höhen im Westerwalde und im Siebengebirge an. (*Hertha; V;* geographische Zeitung, S. 127.)

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. F.
1	*Galfinstein*, Berg bei *Kirchberg* auf dem *Westerwalde* höchster Punkt der Gegend . .	Gerölle von Grauwacke und Grauwackenschiefer, am Abhange anstehend	1597,0
2	Schlofs *Hachenburg* .	Basalt	1289,0

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. Fuſs.
3	*Schwenger* Berg bei der *langen Mauer* nächst *Wilſerdingen* bei *Freilingen*	Trachyt, ähnlich dem aus dem *Holz Hellerberg* im *Siebengebirge*	1504,75
4	*Wilſerdinger* Brücke nach *Dreifelden* hin, im Mittelpunkte eines fast geschlossenen Kessels	Basalttuff und Trachyt	1285,5
5	*Lie*-Berg bei *Ewighausen*	Trachyt in Platten, seiger zerklüftet in hor. 5,4	1387,75
6	*Montabauerer* Höhe, höchster Punkt der Chaussée	Grauwacke und Schiefer fällt mit 40° in hor. 11 $^1/_2$ nach S. .	1403,75
7	Signal bei *Neuhäusel* .	Körniger Quarz, wie auf dem *Feldberge* (kuppenförmig aufgelagert?)	1774,4
8	*Rheinspiegel* bei *Koblenz*	Gerölle	253,0
9	*Werft* bei *Leudesdorf* am *Rheine* . . .	Gerölle	237,6
10	Hof *Windhausen*, *Andernach* gegenüber .	Thonschiefer fällt 60° in hor. 11 $^1/_2$ gegen S. mit Bimsstein bedeckt	678,2

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. Fuſs
11	*Laacher*-See . . .	Sand	977,2
12	*Minden*-Berg bei *Linz*	Säulen-Basalt . . .	1389,5
13	*Erpel*	Rhein-Geschiebe . .	234,0
14	Hängebank des *Gotthelf-Schachtes* auf dem *Martin*-Berge bei *Rheinbreitenbach* . .	Grauwacke fällt 45° in hor. 11 ¹/₂ gegen S.	680,2
15	Kloster *Heisterbach*, Kreuz vor der Pforte	mergelige Dammerde .	490,8
16	Die Spizze des *Stenzel*-Berges	Trachyt-Porphyr . .	920,84
17	*Petersberg* bei der Kapelle	Basalt	1053,2
18	*Nonnenstrom*-Berg .	Basalt	1065,7
19	Das *Rosenau* . . .	Trachyt-Porphyr mit Hornblende . . .	1023,4
20	Spizze des *Oelberges* .	Basalt	1472,8
21	*Löwenburg*	Basalt	1413,8
22	*Laacher*-Berg . . .	Trachyt	1409,9
23	Groſser *Geisberg* . .	Trachyt	1054,6
24	*Drachenfels*	Trachyt	1056,0
25	*Wolkenburg*, höchster Punkt des anstehenden Gesteines	Trachyt	1054,8
26	*Ofenkühler* Stollen-Mundloch	Trachyt-Porphyr (Konglomerat)	626,4
27	Ausfuhr des Lippischen Steinbruchs . . .	Trachyt-Porphyr . .	785,5
28	*Hirz*-(*Hirsch*-) Berg	Trachyt	912,4

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. Fuſs
29	*Oberdollendorfer Hardt*	Basalt	841,1
30	*Ober-Kasseler Ley*, höchster Punkt im Walde	Basalt	671,9
31	*Ennert* bei *Kutekopen*, *Feauvaux* Häuschen .	Braunkohlen - Gebirge und Basalt	562,9
32	Rhein-Spiegel bei *Königswinter*	Gerölle	185,0

Ueber die Porphyr-Formazion in Norwegen liest man Nachstehendes in Berzelius Jahresbericht, V, 290. Die Gegend vom *Christiania-Fiord*, bekannt durch die Porphyre, welche die Uebergangs-Formazion bedecken, schien lange, und ist vielleicht noch in vielen ihrer Einzelnheiten, ein, für die Geologen unauflösliches, Problem. *West-Gothlands* Formazionen wiederholen sich hier in einer ganz ungeheuern Skala. Aber während man die Lager in *West-Gothland* in ihrer unverrückten horizontalen Stellung findet, sieht man dieselben um *Christiania* aufrecht, geneigt, oder umgestürzt, und an tausenden von Stellen brechen durch ihre Masse, mehr oder weniger mächtige, Trapp-Gänge hervor, welche in ihrer Mitte bisweilen eine grobkörnigere Textur haben, und Porphyre bilden. Man befindet sich hier in dem Mittelpunkte der geognostischen

Gegend, von welcher die Formazion von *West-Gothland* nur die äufserste Grenze bildet. Derjenige, welcher einmal die nun nicht mehr bestrittenen vulkanischen Ueberreste der *Auvergne* und von *Vivarais* gesehen hat, wird sich auf dem Wege längs des *Christiania-Fiords* nach *Holmestrand*, in das *Ardêche*-Thal an die durchbrochenen Lavaränder von den noch dastehenden Kratern von *Jaujac* oder *Souliol* versezt glauben; so ähnlich sind diese mit dem sogenannten Porphyre einer queren Wand, der gegen den *Christiania-Fiord* endigt. Blasenräume, bisweilen leer, bisweilen mit Laumontit und mit kohlensaurem Kalke, und nicht selten mit kleinen Epidot-Krystallen erfüllt, zeigen, dafs die Masse in ihrem flüssigen Zustande Gase entwickelt hat, die keinen Ausweg fanden, als bis die Masse erhärtet und gesprungen war, — Charaktere, welche ihre pyroxenetische Natur bezeichnen. Es scheint also durch die Vergleichung dieser Gebirgsart mit der von bestimmt vulkanischen Gegenden mehr als blofse Wahrscheinlichkeit zu seyn, dafs die Porphyr-Massen, welche Gänge in der Uebergangs-Formazion ausfüllen, und welche sich über dieselbe ausgegossen haben, sich in geschmolzenem Zustande aus dem Inneren der Erde hervorgedrängt haben, nachdem schon einmal die Uebergangs-Gebirge gebildet waren, wodurch folglich der Widerspruch gehoben ist, dafs offenbar im Wasser gebildete Gebirgsarten von solchen bedeckt worden seyen, welche bestimmt nicht in, oder durch Wasser haben entstehen können, und welche Viele deshalb für primitive halten.

E. Hitchcock fand den Chlorophäit * in den Trapp-Gesteinen bei *Turner's Falls* unfern *Gill* in der Provinz *Massachusetts.* (Silliman, *Americ. Journ.; X,* 393.) Das Mineral kommt in nadelförmigen Säulen, häufiger in strahligen Massen von der Gröfse einer Erbse bis zu der einer zweilöthigen Kugel vor. Mehrere solcher Massen sieht man häufig verbunden, und sie füllen sodann kleine drusenartige Höhlungen von zwei Zoll Durchmesser. Mitunter zeigt sich die Höhle theilweise von Kalkspath erfüllt, seltener überzieht der Chlorophäit den Kalkspath. Im vollkommen frischen Zustande hat die Substanz eine gelblich- oder dunkelbouteillengrüne Farbe, und ist in Splittern halb durchsichtig. Dem Einflusse der Luft ausgesezt, wird dieselbe dunkler (unter Einwirkung des Sonnenlichtes schon im Verlaufe einer halben Stunde) und färbt sich *endlich* ganz schwarz. Bei dieser Umwandelung wird die strahlige Struktur mehr und mehr undeutlich, und verschwindet zum Theil bei dem vollkommen schwarz gefärbten gänzlich. Alle Körner des Chlorophäits, welche an der Oberfläche des Gesteines sich finden, haben eine solche Farben-Aenderung erlitten; sie sind schwarz oder unrein grünlichgrau. Bis zur Tiefe von einem Zoll und darüber, im Innern der Felsart, sieht man die nämlichen Erscheinungen, obwohl die Trapp-Massen sehr zähe und undurchdringlich sind. Nicht häufig änderte sich die Farbe ins Braunliche, oder die Oberfläche der Körnchen überkleidete sich mit einem rostartigen Pulver. Der Chlorophäit ist so weich, dafs

* Handb. der Orykt.; 2. Ausg. S. 729.

dafs der Fingernagel ihn rizt. Man findet ihn an dem genannten Orte ungemein häufig. Der Trapp ist im Grünsteine, in welchem erhärteter Thon die Hornblende zu vertreten scheint; zahllose kleine Feldspath-Theilchen sind verbreitet in dieser Grundmasse, wodurch dieselbe ein porphyrartiges Ansehen erhält. Prehnit, Kupferkies, Chlorit und Grünerde kommen in derselben Felsart vor.

P. Berthier lieferte eine Analyse des Halloysits, einer nach ihrem frühesten Beobachter, Omalius d'Halloy benannten, bei *Angleure* unfern *Lüttich* vorkommenden Mineral-Substanz. (*Ann. de Chim. et de Phys.; XXXII, 332.*) Der Halloysit kommt, in faustgrofsen nieren- und knollenförmigen Massen, in einem der Eisen, Zink und Blei führenden Stöcke vor, welche die Räume des Uebergangs-Kalkes füllen, und die besonders in den Provinzen von *Lüttich* und *Namur* so häufig sind. Er ist dicht, im Bruche muschelig, läfst sich mit dem Fingernagel rizzen, und durch Reiben mit dem Finger poliren. Farbe rein weifs oder sehr lichte blaulichgrau; an den Kanten durchscheinend; stark an der Zunge hängend. Kleine Stücke in Wasser gebracht, werden durchsichtig, wie Hydrophan, es entwickelt sich Luft, und das Gewicht wird ungefähr um das Fünffache vermehrt. Durch Kalzinazion büfst das Mineral 0,265 bis 0,280 von seinem Wasser-Gehalte ein, wird sehr hart und milchweifs. Das nicht kalzinirte Pulver absorbirt sehr schnell das Wasser, wenn man es damit in Berührung bringt, oder man es dem Einwirken der feuchten Luft aussezt. Durch Schwefelsäure wird der Hal-

loysit, selbst im Kalten, leicht angegriffen, und es scheidet sich eine Gallerte ab. Die Analyse ergab:

Kiesel	0,395
Thon	0,340
Wasser	0,265

es ist indessen sehr glaubhaft, daſs die wahrhafte Zusammensezzung des Halloysits durch die Formel $2AlS^2 + AlAq^2$ ausgedrückt werden müsse.

Am 14. Dezember 1826 war in *Granada*, Morgens um halb 5 Uhr, ein so heftiges Erdbeben, daſs mehrere Einwohner aus den Betten fielen, und Jedermann aus den Häusern lief. Den Tag über spürte man vier andere, aber schwächere Stöſse. Abends kam die ganze Stadt, durch einen fürchterlichen Stoſs, in solche Erschütterung, daſs eine Menge Menschen dieselbe verlieſsen.

Bei *Astrachan* und längs der ganzen Küste des Kaspischen Meeres hat ein furchtbarer Sturm vom 14. November 1826 an drei ganze Tage hindurch, ohne Unterbrechung, gewüthet. Die ältesten Leute erinnern sich nicht, daſs ein Sturm mit solcher Heftigkeit so lange dauerte, und daſs die, von der Gewalt desselben aufgeregten, Wasser so weit über das Ufer hinweg gedrungen seyen.

Brocchi theilte Beobachtungen über den Sila-Berg im unteren *Kalabrien* mit. (*Mem. dell' Istit. del*

regno Lombardo-Venetö; III, 183, und FÉRUSSAC, *Bullet.*; IX, 148.) Das *Crati*-Thal scheidet den *Sila* von den *Apenninen*. Der Kalk dieses Gebirges dürfte mehr der Uebergangs-, als der Flözzeit angehören. Der leztere zeigt sich hier dicht, weifs, im Bruche erdig oder muschelig (Berge von *Salerno*, von *Eboli*, und jene auf der Strafse von *Basilicata* bis zum *Lago nero*). Der übrige *Apenninen*-Kalk ist gelb, körnig oder splitterig, halb-krystallinisch, hin und wieder auch schwärzlich mit weifsen Adern. Der Uebergangs-Kalk, gelb, roth, schwarz oder grünlich, fängt am *Lago nero* an, und wird von rothem oder gelbem Thonschiefer begleitet (*Laurio*, *Castelluccio*, *Morano*, *Campo*, *Tenese*, *Roterdo*, *Tarsia*, Thal von *Crati* gegen *Cosenza* hin). Zur rechten und linken Seite dieser Berge tritt Kalk auf, der zur Flözzeit zu gehören scheint. Am Fufse der Kette treten hin und wieder Ur-Gesteine auf. Bei *Scalea* und *Paola* erscheint Gneifs; Granit sieht man bei *Paola* am *San-Lucido*-Berge und zu *Belmonte*. Die nämlichen Felsarten zeigen sich auf der andern Seite der Kette, bis in die Hälfte des *Crati*-Thales. Um *Cosenza* trifft man Gneifs und Granulit, der in Granit übergeht. Dasselbe Gestein erstreckt sich von *Cosenza* bis *Amyntea* und längs dem *Cocuzzo*-Berg, der das Ende der Kalk-*Apenninen* ausmacht. Der *Sila* ist ganz primitiv; Gneifs und Glimmerschiefer herrschen um *Porenti* und *San-Leo*, *S. Giovanni*, *Spineto*, *Anghiara* u. s. w. Bei *San-Leo* ein Lager von Urkalk. Bei *Cantazaro* überdeckt Grobkalk diese Gesteine, und der Gneifs umschliefst hier Diorite. Granit erscheint nur selten; man sieht ihn längs des Giefsbaches von *Sanguinario* unfern *Cantazaro* und bei *Tiriolo*.

Höher aufwärts bildet diese Felsart die Hauptmasse des *Sila*-Berges. Der Granit führt nur wenig Hornblende; Gänge gelben und weifsen Feldspathes mit Quarz-Körnern durchziehen ihn. Epidot-Adern hat er bei *Ravalle* aufzuweisen, und Lager von Urkalk (?) kommen bei *Serisi*, *Camilixti*, *Macchia Sacra*, *Pettina Sacra*, *Volpe Intesta*, *Lungobusco* und *Fodero* vor. Bei *Cecio* enthält das Granit-Gebilde Talkschiefer; auch bei *Serra*, 6 Meilen von *Mongiana*, ist diefs der Fall. Diorit hat der *Sila*-Berg gleichfalls aufzuweisen (*Ravalle*, *Frassineto*). Der Granit wechselt mit Gneifs in *Aspromonte*, und an der Küste der Meeresenge von *Messina*. Flözkalk findet man unfern der *Tiriolo*-Ebene. Bei *S. Giovanni* in *Fiore* sezzen hin und wieder im Granite Gänge auf, die Bleiglanz und Flufsspath führen. Gegen N. machen die Berge von *Coneglia-no* die Grenze des Granit-Gebietes aus; jenseit des *Crati*-Thales, so wie in den Bergen um *Cassano*, ist Alles Uebergangs-Kalk.

Gillies schildert, in einem Briefe aus *Mendoza* vom 11. April 1826, den Ausbruch eines Vulkanes in der Andes-Kette. (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Oct.* 1826, *p.* 375.) Am 1. März wurden die Reisenden, während sie sich der Gebirgskette näherten, in welcher der *Portillo*-Pafs liegt, von gewaltigen Massen vulkanischer Asche eingehüllt, die von einem, ungefähr in der Mitte der Kordilleren liegenden, Vulkane herrührte, der, wenige Stunden früher, einen Ausbruch gehabt hatte. Die gesammelte Asche zeigte die gröfste Aehnlichkeit mit der, bei andern Erupzionen, zu *Mendoza* gefallenen, ab-

stammend von dem, 40 bis 50 Meilen entfernten, Vulkane in der Nähe des Passes von *Peuquenes*. Dieser Feuerberg war, während des lezten Jahres, sehr thätig, oder vielmehr von der Zeit an, wo das grofse Erdbeben *Valparaiso* zerstörte.

ARTHUR AIKIN legte der geologischen Sozietät einige Bemerkungen über die geognostische Struktur des Cader Idris vor. (*Ann. of Phil. new ser.; XII*, 145.) *Mynydd pen y Coed*, der erhabenste Punkt am südlichen Gehänge, besteht aus blaulichgrauem Schiefer, regelrecht geschichtet, das Fallen zwischen 35 und 50°. Als untergeordnete Lager finden sich: Grauwacke, Quarz, theils dicht und Eisenkies-Krystalle umschliefsend, theils porös und ockerig, auch enthält derselbe, zumal in den tieferen Lagen, hin und wieder Feldspath-Krystalle, und wird dadurch porphyrartig. — Der höchste Gipfel vom *Cader Idris* wird von kugelförmigen Konkrezionen, Kiespunkte enthaltend, gebildet (muthmafslich Trapp-Gesteine). Der Berg, den nördlichen Rand des kleinen Thales ausmachend, in welchem der *Goat's Pool* und ein anderer See befindlich, ist aus Trapp-Massen zusammengesezt. — Auf der *Tawyn*-Strafse ein grofser Syenit-Bruch.

In *Innsbruck* verspürte man am 16. Dezember 1826, Abends 39 Minuten nach 5 Uhr, ein ziemlich heftiges Erdbeben, welches beinahe eine halbe Minute dauerte und von

einem Donner ähnlichen Getöse begleitet war. (Zeitungs-Nachricht.)

H. W. Vaysey gab Nachricht über die, in der Kette der Gawilghur-Berge (nach Arrowsmith *Bindch*- oder *Binda-chuhills*), unfern *Gualior*, in *Goudwana*, am linken Ufer des *Godavery*, gefundenen fossilen Muscheln (*Mem. of the Werner. Soc.; Vol. V*, 2. *part.*, *p.* 289). Diese Berge — welche 160 Engl. Meilen Länge und 20 bis 25 Meilen Breite messen, im S. durch das *Berar*-Thal und im N. durch den *Taptee* begrenzt werden, — verflächen sich allmählich gegen N., während dieselben gegen S. sehr schnell emporsteigen, und ihre erhabensten Gipfel erreichen eine Seehöhe von 3000 bis 4000 F. Die vorhandenen abgeplatteten Kegelberge bestehen aus Basalten und basaltähnlichen Gesteinen, Wacke, Mandelsteinen u. s. w., den Felsarten der *Riesenstrafse* am ähnlichsten, und häufig zeolithische und kieselige Einschlüsse enthaltend. Auf dem Plateau von *Iillar* über dem Mandelsteine eine Thon-Lage, *Voluta*, *Conus* u. s. w. umschliefsend. Eine ähnliche Ablagerung sieht man, in 2000 F. Meereshöhe, über dem Trapp von *Medcondale*, und ein kieseliges Gestein führt *Turbo*, *Cyclostoma* u. s. w. Im Allgemeinen zeigen sich die, in Indien vorkommenden, Versteinerungen kieseliger Natur, und fast stets trifft man sie in der Nähe der Basalte.

J. Finch schrieb über den neuen oder bunten Sandstein (*new or variegated Sandstone*) der vereinigten Staaten (*Americ. Journ. of Sc.; X*, 209). Die, in der geognostischen Karte von den vereinigten Staaten, un-

ter dem Namen alter rother Sandstein (*old red Sandstone*) bezeichnete Felsart, welche sich von *New-York* nach *Virginien* hin verbreitet, scheint, wenigstens nach einigen ihrer Glieder zu urtheilen, nicht dahin zu gehören, sondern vielmehr zum neuen oder bunten Sandsteine*, wie sich diefs aus dem Buntfarbigen, aus der Wechsel-Lagerung mit Mergel, aus dem geringen Schichtenfalle u. s. w. ergibt. Am besten entwickelt sieht man das Gebilde in den Steinbrüchen unfern der Stadt *Newark* in *New-Jersey*, welche seit länger als einem Jahrhundert im Betrieb sind. Man trifft hier folgenden Schichten-Durchschnitt:

1. mergeliger Sand mit Sandstein-Rollstücken, 25 F.;
2. feinkörniger Sandstein, 9 F.;
3. Sandstein und schieferiger Sandstein, 10 F.;
4. dergleichen, 3 F.;
5. schieferiger Mergel, 1 F. 6 Z.;
6. Sandstein, 2 F.;
7. schieferiger Mergel, 6 Z.;
8. grobkörniger Sandstein, 7 F.;
9. dünne Schichten von Sandstein und von schieferigem Mergel, 6 F.;
10. sehr feinkörniger Sandstein, 8 F.

Die Schichten neigen sich unter 12 bis 15°. Hin und wieder kommen graulichweifse, glimmerige Sandsteine vor, mit vegetabilischen Abdrücken und mit Spuren von verkohlter Rinde. Auch kleine Krystalle und plattförmige Massen von kohlensaurem Kupfer werden in manchen Sand-

* Theils auch wohl zum *Keuper*. d. H.

steinen getroffen, und andere zeigen Anflüge von Mangan. Auf Kupfererze wird an mehreren Stellen in dieser Formazion gebaut, so bei *Belleville*, *Sommerset* und *Bridgewater* in *New-Jersey*. Die Bleigruben von *Perkiome* in *Pensylvanien* finden sich in dem nämlichen Sandsteine. Die Formazion, auf welcher die Trapp-Felsarten von *Patterson* ihre Stelle einnehmen, gehört ebenfalls dem bunten Sandsteine an. Der Boden, durch diese Felsarten gebildet, zeigt sich besonders geeignet für Weiden und für Fruchtbäume. Um *Belleville* und *Newark* hat man Gebeine ausgestorbener Thiere in dieser Formazion gefunden. — Auch der Sandstein, an den Ufern des *Connecticut*, dürfte hierher gehören. Er nimmt eine höhere Stelle ein, als der, durch Abdrücke fossiler Fische bezeichnete, bituminöse Schiefer. — Rother Uebergangs-, oder alter rother Sandstein (*old red sandstone*) wird in den Bergen getroffen, welche das Kohlen-Gebiet von *Lackawannock* und das Thal von *Wilkesbarre* begrenzen, ferner in den blauen Bergen in *Pensylvanien* u. s. w.

P. Berthier untersuchte verschiedene Mineralwasser. (*Ann. des Mines; XIII*, 221.) Das von *Homburg* unfern *Frankfurt* am *Main* (welches vordem zur Kochsalz-Bereitung benuzt worden) enthält:

salzsaures Natron . .	0,010720
salzsauren Kalk . . .	0,000863
salzsauren Talk . . .	0,000732
schwefelsauren Kalk . .	0,000050
kohlensauren Kalk . .	0,001338
kohlensauren Talk . .	0,000050

Eisenoxyd	0,000020
Kiesel	Spur

Im Mineralwasser von *Kreuznach*, das aus Porphyr-Felsen hervortritt und eine mittlere Temperatur von 15° zeigt, fand er:

salzsaures Natron . . .	0,00968
salzsauren Kalk . . .	0,00149
salzsauren Talk . . .	0,00016
kohlensauren Kalk und Talk, Eisenoxyd und Kiesel . .	0,00021.

Der Absaz auf den Dornensteinen enthält:

kohlensauren Kalk . . .	0,847
kohlensauren Talk . . .	0,029
Eisenoxyd	0,038
gelatinöse Kiesel-Substanz .	0,026.

Nach ihrer Temperatur, nach dem Beständigen ihres Salz-Gehaltes, ihres Volumens und ihrer Zusammensezzung gehören die Quellen von *Kreuznach* zu den eigentlichen Mineralquellen; sie haben nicht die mindeste Beziehung mit den grofsen Soolquellen des östlichen Frankreichs u. s. w., welche von Regenwassern hervorgebracht werden, die durch die, mit salzsaurem Natron, schwefelsaurem Talke und schwefelsaurem Natron angeschwängerten, Massen von Thon und von Gyps dringen. Die salzigen Wasser der lezteren Art sind stets kalt, wechseln in Hinsicht ihres Volumens und ihres Salz-Gehaltes, und führen, aufser dem salzsauren Natron, schwefelsauren Kalk, schwefelsauren Talk und schwefelsaures Natron. — Der gänzliche Mangel aller Sulfate in einem Mineral-Wasser, ist überdiefs eine ziemlich seltene Erscheinung.

Balard entdeckte eine eigenthümliche Substanz im Meeres-Wasser, und legte ihr den Namen Brom (*Murid*) bei (*Ann. de Chim. et de Phys.; XXXII*, 337), und von Liebig wurde dieselbe in der Mutterlauge der Saline *Thedorshall* bei *Kreuznach* nachgewiesen (Schweigger's Jahrb. d. Chem.; XVIII, 106).

G. Moretti schilderte die Umgebungen von Mantua. (*Giorn. di Phys.; Nov.*, 1825, *p.* 400 und Férussac, *Bullet.; IX*, 148.) Der See von *Mantua* wird durch eine Erweiterung des *Mincio* gebildet. Der Boden des Beckens besteht aus feinem Sande, welcher eine Reihenfolge, mit einander wechselnder, Lagen von Sand und von kalkigen und thonigen Mergeln überdeckt. Im Sande trifft man Rollstücke von Quarz, Feuerstein, Kalkstein, Porphyr, seltener von Granit, von Glimmer- und Thonschiefer. Am *St. Georgs*-Thor zeigte eine Sand-Grube sechszehn Lagen von Sand und von kalkigem Mergel entblöfst, und als allgemeine Unterlage fand sich wieder Sand. Wie es scheint, hat die Gegend ihre Gestaltung durch Strömungen erhalten, sehr verschieden von denen des *Mincio*, dafür sprechen namentlich die gewaltigen Haufwerke von Rollstücken. Möglich, dafs der See sein Entstehen dem Zusammentreffen einer Strömung des *Mincio* mit einer andern, von den Alpen herabkommenden, verdankt.

Gillies gibt Nachricht vom Vorkommen des Alauns zu Calingasto in Süd-Amerika. (Brewster,

Edinb. Journ. of Sc.; Oct. 1826, *p.* 375.) Die Stelle ist zwischen den Bergen und dem Ufer des *Rio di San Pian*, ungefähr 40 Meilen nordwärts vom Anfange des Thales von *Uspallota*. Manche Alaunstücke haben ein faseriges Gefüge und sind seidenglänzend. — Auf dem Wege nach dem *Portillo*-Paſs, am Ufer eines Baches, kommt Alaunerde vor, welche Alaun in kleinen rundlichen Massen eingeschlossen enthält.

C. Lyell theilte der geologischen Sozietät zu *London* Bemerkungen mit über die Süſswasser-Gebilde von Hordwell, Beacon, Barton Cliffs und Hants. (*Ann. of Phil. new Ser. XII*, 68.) Der Verf. bestätigt das Daseyn der, durch Webster entdeckten, Süſswasser-Formazion auf der Küste von *Hampshire*, entsprechend den tieferen Süſswasser-Gebilden des Eilandes *Wight*, und fand sich veranlaſst, die oberen Schichten der *Hordwell cliffs* zu untersuchen, von denen er im voraus die Vermuthung hegte, daſs sie der oberen Meeres-Formazion (*upper marine formation*) angehören dürften. Bituminöses Holz mit Pflanzen-Saamen und Kapseln und mit Süſswasser-Muscheln kommen in groſser Häufigkeit vor, und in einer Lage etwas verhärteten Kalk-Mergels von 6 bis 8'' Mächtigkeit, bestehend aus einem Haufwerke von *Planorben* und *Lymnaeen*, trifft man die Gyrogoniten (*Chara medicaginula*) in zahlreicher Menge. In der unmittelbar darauf liegenden Schicht entdeckte man die Schaale einer Schildkröte und die Zähne eines Sauriers, wahrscheinlich eines Krokodils. Die Muscheln, aus deren Gegenwart man auf das Vorhandenseyn von meerischen Ablagerungen in *Hordwell cliff* schon im vor-

aus zu schliefsen sich berechtigt achtete, ergaben sich als dem Geschlechte *Potamides* zugehörend; die über denselben ihre Stelle einnehmenden, Schichten sind ausschliefslich Süfswasser-Gebilde. Von neueren organischen Resten hat man Schaalen von *Cypris*, kleiner als die im *Weald clay* vorkommenden, getroffen, und aufserdem eine kleine *Ancylus*-Art; endlich finden sich *Gyrogonites* und *Carpolithes thalictroides*, um die Uebereinstimmung der *Hordwell*-Schichten mit jenen des Pariser Beckens vollständig zu machen. — Das Süfswasser-Gebilde sezt noch bis jenseit *Beacon Cliff* fort. Es nimmt seine Stelle zwischen dem *Diluvium* und dem weifsen Sande ein, welcher den *London clay* bedeckt.

Fr. Soret schrieb über die Beziehungen zwischen den Axen doppelter Strahlen-Brechung und der Krystallform (*Mém. de la Soc. de Phys. ect. de Genève; I*, 33). Axe doppelter Strahlen-Brechung nennt man in einem Krystall, welcher das Licht auf gewöhnliche oder ungewöhnliche Weise bricht, und auf solche Art Doppel-Bilder eines Gegenstandes darstellt, diejenige Linie, nach welcher ein Theil des einfallenden Lichtes noch besondere Attrakzion oder Repulsion, folglich Refrakzion zu leiden scheint, während der andere Theil des einfallenden Lichtes blos der gewöhnlichen Attrakzion des Krystalles folgt, und von jener besondern nicht affizirt zu werden scheint, wobei zugleich die Licht-Polarität ihre Rolle spielt, indem ein Theil jenes Lichtes nach einer Richtung polarisirt ist, welche mit jener, nach welcher der andere sich polarisirt zeigt, einen rechten Winkel macht, so, dafs also die doppelte Strahlen-Brechung theils von der

innern Beschaffenheit solcher Krystalle, theils von der Polarität des Lichtes abhängt. So haben z. B. der Isländische Krystall und der Quarz nur eine Axe der doppelten Strahlen-Brechung, jedoch mit dem Unterschiede, daſs bei dem einen diese Axe repulsiv, bei dem andern attraktiv auf einen Theil des einfallenden Lichtes wirkt. Nach Brewster's Versuchen gibt es aber auch Krystalle, in denen zwei Axen der doppelten Brechung angenommen werden müssen, um den optischen Erscheinungen derselben ein Genüge zu leisten. Diese Axen stehen immer mit gewissen Kern-Gestalten der Krystalle in Verbindung, dergestalt, daſs mit gewissen Kern-Gestalten nur eine Axe der doppelten Strahlen-Brechung, mit andern zwei dergleichen verbunden sind, und man also aus der Zahl dieser Axen, so wie sie sich aus den optischen Erscheinungen der Krystalle darbieten, umgekehrt auch wieder auf die Kern-Gestalten derselben schlieſsen kann. Auf welche Weise nun diese Axen zugleich eine mehr oder minder symmetrische Lage mit diesen oder jenen Linien oder Steinflächen eines Krystalles haben, sowohl dieses, als noch mehr andere Untersuchungen, wodurch aus den optischen Erscheinungen der Krystalle sich auf ihre Kern-Gestalt und mehr andere Beschaffenheit ihrer inneren Struktur schlieſsen läſst, wodurch dann die Krystallographie mit jenen optischen Erscheinungen in eine innere Verbindung tritt, machen den Gegenstand dieser Abhandlung aus, in welcher der Verf. alle hierher gehörige Entdeckungen von Malus, Biot, Brewster u. m. A. zweckmäſsig zusammengestellt, durch Zeichnungen erläutert, und mit einigen Bemerkungen begleitet. (Gött. gel. Anz. 1826, S. 307.)

Emerson Davys gab Nachricht von den Felsarten und Mineralien in Westfield und Massachussetts. (Silliman, *Americ. Journ.; X*, 213.) In 5 Meilen westlicher Entfernung von *Westfield Academy* erhebt sich ein Berg, der zwei Serpentin-Lager, in Glimmerschiefer eingeschlossen, und von körnigem Kalke begleitet, enthält. Die Schichten fallen fast senkrecht; sie bestehen meist aus Wechsel-Lagerungen von Serpentin und einem unbekannten, scheinbar dem Kalke am nächsten stehenden, Fossil, das nur einen Zoll mächtige Lagen bildet. Im Gemenge mit einander machen sie ein, dem *Verde antico* ähnliches, Gestein aus. Das befragte Mineral — stellenweise rosaoder purpurroth, von 2,3 bis 2,5 spezifischer Schwere, Glas leicht rizzend, von feinblätteriger Struktur, gleich dem Urkalke, vor dem Löthrohre schwierig zu Email fliefsend, mit Säuren nicht brausend — der Serpentin und ein grauer Talk kommen auch auf gangförmigen Räumen vor, und führen hier Turmalin und Strahlstein. — An dem entgegen liegenden Ufer des Flusses kommt noch ein Serpentin-Lager vor, dessen Eaton und Hitchcock als im Granite eingeschlossen erwähnen, welches aber offenbar ebenfalls dem Glimmerschiefer-Gebiete angehört; die Granite finden sich nur in einzeln zerstreuten Blöcken, vielleicht auch auf Lagern. — Bei *West-Springfield*, ostwärts *Westfield Academy*, kommen Kohlen, Gyps, bituminöser Mergel, Kalk und Kupferkies vor.

W. C. Trevelyan hat (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Oct.* 1826, *p.* 375) Krystalle von Schwe-

fel in **Bleiglanz** beobachtet *). Sie finden sich in einem Gange des lezteren Minerals, welcher im Sandsteine zu *Redpath*, ungefähr 5 Meilen nordwärts von *Wallington*, aufsezt. Mitunter sieht man die Schwefel-Krystalle in kleinen Höhlungen, die, nach ihrer Form zu urtheilen, einst Krystalle von Bleiglanz enthalten haben dürften, welche leztere zersezt wurden; im Allgemeinen scheint Schwefel, wo er mit Bleiglanz vorkommt, Resultat der Zersezzung dieses Erzes zu seyn.

Naturhistorische Merkwürdigkeiten der Gegend von Hannover. (Mitgetheilt von Herrn Minister, Staatsrath von STRUVE in *Hamburg*.) *Hannover* liegt an der Grenze der sich bis an die Elbe erstreckenden sandigen und moorigten Flächen, und scheidet diese von denen zum Harze sich erhebenden Gebirgen. Man findet in den benachbarten Kalkstein-Brüchen bei *Linden* und *Wetbergen* viele Versteinerungen, als Ammonshörner, Belemniten, Fisch-Abdrücke und dergl. **. Vorzüglich merkwür-

* Die Erscheinung ist keineswegs neu; bereits in der ersten Ausgabe meines Handb. der Oryktognosie S. 111 (zweite Ausgabe S. 598), habe ich mehrerer ähnlicher Vorkommnisse erwähnt, und von *Fondon* in *Granada* besizze ich zierli he Schwefel-Krystalle in einem drusenartigen Raume in Bleiglanz.

d. H.

** Hannöv. nüzl. Samml. v. 1757 St. 22, S. 344 bis 347, von 1758 St. 80, S. 1266. RITTER, *specimin. oryktograph. Balenberg. Spec. I. §. V. Spec. II, p.* 6. Der Verf. behauptet auch, dafs sich in der *Eilenriede*, in einem Flusse (wahrscheinlich in dem *Schiffgraben*), kleine lebende Exemplare von Ammonshörnern (?) fänden.

dig sind die Fragmente von Krebsen, in einer, an einem Sandstein-Felsen liegenden, Mergel-Grube bei *Gehrden*. Diese Versteinerungen haben noch die natürliche Schaale, die länger und dicker als die von unsern Krebsen ist. Ganze Scheeren werden selten gefunden *. Diejenigen Krebse, die sich an der, zu den Moluckischen oder, den Gewürz-Eilanden gehörenden, Insel *Amboina* zeigen, ähneln den Gehrdischen Versteinerungen **. Bis an den, westlich von *Gehrden* liegenden, *Borgberg* trifft man auch versteinerte Auster-Schaalen an, die eine konvexere und unebenere Form, als unsere gewöhnlichen haben ***. Bei *Linden* hatte sich 1730, zwischen dem *Badenstädter* und *Davenstädter* Wege, eine Quelle von einer öligen Materie gefunden, die als Bergöl angegeben ist ****. — Neuerlich hat man bei der Gelegenheit, als für den Wegbau bei *Norten*, am Fuſse des *Benther* Berges, ein Steinbruch eröffnet wurde, auſser Nieren von Bleiglanz, auch krystallisirten und verwitterten Stronzian gefunden. — Zwischen *Limmer* und *Davenstädt*, bei *Badenstädt*, am *Ilepole*, am Fuſse des *Lindener* Berges, vor dem *Bornumer* Holze, entdeckte der Botaniker Ehrhart 1778 Salzquellen *****. — An den Ufern der *Ihme* zeigen sich Belemniten; in der Grandgrube bei *Herrenhausen*, unter andern in Feuersteinen, sogenannte Judensteine, in

* Hannöv. nüzl. Samml. von 1757. St. 22.

** Allgem. geograph. Ephemerid.; Bd. XXIII. St. 451.

*** Hannöv. nüzl. Samml. von 1757, St. 22.

**** Jogler, Repertorium über das gesammte Medizinalwesen in den Braunschw. Lüneb. Churl. S. 183. Ueber diese Masse muſsten einige Königl. Aerzte ein Gutachten ausstellen (31. Aug. 1730), das in Folio im Druck erschienen ist.

***** Hannöv. Magaz. von 1779; St. 94.

in einem Graben neben dem *Stürendieb* in der *Eilenriede*, sollen Karniole, und hin und wieder versteintes Holz angetroffen worden seyn *. — Im Amte *Blumenau* ist unter der Regierung des Herzogs Johann Friedrich, nicht weit von *Hannover*, ein grofses Stück Bernstein gefunden worden **. — Dafs die Leine ein Gold führender Flufs sey, ist sehr zu bezweifeln ***. — Bei *Bemerode*, an dem *Kronsberge*, liegt unter einer zwei Fufs hohen Lage Dammerde, eine vorzügliche Thonart, die $^{1}/_{18}$ Sand, $^{5}/_{18}$ Thon und $^{12}/_{18}$ Kalk enthält, und zur Zuckersiederei, auch zu den feineren Töpferarbeiten gebraucht werden kann. Sie ist für die Zuckersieder vorzüglicher, als der Rouensche Thon. — Der nahe *Deister*, ein südwestlich von *Hannover*, von O. gegen W. streichender Bergrücken, bietet mit seinen Steinkohlen-Werken bei *Wennigsen*, *Völxen* und am *Daberge*, mit seiner, an dem Fufspfade zwischen dem *Drosselkruge* im Gerichte *Bredenbeck* und *Springe* liegenden, Kohlensäure und Eisen haltigen Quelle ****, dem Mineralogen manche Beschäftigung.

Der biegsame Marmor, welchen man bis jezt vorzüglich von *Lanesborough*, *West*- und *Stockbridge* er-

---

* Hannöv. nüzl. Samml. von 1758. St. 80. Ritter, a. a. O. Spec. II.

** Leibnitzii *protogaea p.* 70.

*** Der Sage nach, soll solches Waschgold in der Mineralien-Sammlung des verstorbenen Apothekers Andreae gewesen seyn, dessen sich jedoch Personen, die jene Sammlung kannten, nicht erinnern.

**** Beckman's Anleitung zur Technologie, 3. Ausg. S. 435 bis 438. Ehrhart, der das Land, auf Befehl des Königs, in botanischer Hinsicht bereiste, (etwa 1780), hat dieses Wasser chemisch untersucht. (S. Hannöv. Magaz.; 1784. Stück 3.)

hielt, wurde durch DEWEY neuerdings auch in den grofsen Steinbrüchen von *New-Ashford* in *Berkshire* aufgefunden. (SILLIMAN, *Americ. Journ. of Sc.; June*, 1825, *p.* 241.) Die Farbe des Gesteines ist weifs, roth und grau in verschiedenen Nuanzen, und sein Korn bald gröber, bald feiner. Durch Austrocknen verliert der Kalk die Eigenschaft biegsam zu seyn.

Ueber Ursachen und Wirkungen der Erdbeben schrieb J. LEA. (SILLIMAN, *Americ. Journ; IX*, 209.) Er betrachtet die Erdbeben als Folgen vulkanischer Erupzionen, und führt eine Reihenfolge aus der Geschichte der Feuerberge bekannter Thatsachen zur Unterstüzzung dieser Behauptung auf.

QUOY und GAIMARD lieferten eine Abhandlung über das Wachsthum der felsbauenden Korallen aus geognostischem Gesichtspunkte betrachtet. (*Ann. des Sc. nat.; VI*, 273.) PÉRON, verleitet durch vereinzelnte Beobachtungen auf *Timor* und *Ile-de-France* über den Bau von Thierpflanzen mit festem Gehäuse angestellt, glaubte sich zu allgemeinen Schlufsfolgen berechtigt, indem er annahm, dafs jene Geschöpfe aus den Tiefen des Ozeans zahlreiche Archipele, oder gefahrvolle Klippen und Felsenspizzen zu erheben vermöchten. Die *Gesellschafts*-Inseln, *Neu-Irland*, *Louisiade*, die *Marianen*- und *Palaos*-Inseln, die *Marquesas*-Eilande und viele andere dürften, statt dafs sie ganz oder theilweise das Werk von Zoophy-

ten seyn sollen, aus denselben Mineralien bestehen, welche andere Inseln und Kontinente bilden helfen. Man trifft hier Schiefer, wie auf *Timor* und *Vaigiou;* Sandsteine, wie auf dem Gestade von *Neu-Holland;* Kalk, in wagerechten Schichten, macht das Eiland *Boni* aus, und umlagert die vulkanischen Kegelberge der *Marianen.* Hin und wieder zeigt sich auch Granit; am häufigsten aber dürfte das Werden der Inseln, im Süd-Meere, durch vulkanische Gewalten bedingt worden seyn. *Ile-de-France*, *Bourbon*, mehrere *Molucken*, die *Sandwich*-Inseln u. a. von Bougainville und Cook entdeckten Eilande verdanken ihr Daseyn unterirdischen Feuern. Was berechtigt demnach zur Annahme, dafs Madreporen die Meeres-Becken erfüllen und aus den Tiefen ihrer Abgründe niedere Inseln hervortreten lassen?

Zwei Gegenstände verlangen genaue Erörterung:

1. Untersuchung, wie Lithophyten, über einer Basis von bekannter Natur, ihre Wohnungen aufbauen, und welche Umstände darauf günstig einwirken, oder nicht.

2. Beweis: dafs es keine, einigermafsen beträchtliche, Inseln gibt, welche ständig von Menschen bewohnt werden, und die durchaus von Korallen gebildet wären; dafs diese Thiere, weit entfernt, wie man behauptet hatte, aus den Tiefen des Ozeans, senkrechte Mauern aufzubauen, nur Lagen oder Rinden von einigen Toisen Stärke bilden.

Mit der, durch Madreporen bewirkten, Zunahme hat es folgendes Bewenden. In Gegenden, wo es stets sehr heifs ist, wo das, durch Buchten zerschnittene, Land ruhige Wasser von geringer Tiefe einschliefst, welche weder von heftigen Meereswellen, noch von den gewöhnlichen

tropischen Winden stark bewegt werden, häufen sich die felsbauenden Polypen sehr. Sie errichten ihre Wohnungen auf untermeerischen Felsen, umwickeln diese ganz oder theilweise, aber sie bilden solche nicht im eigentlichen Sinne des Wortes. Demnach dürften alle, bis zur Wasserfläche hervorragenden, Klippen, alle Madreporen-Gürtel, welche man ziemlich häufig im Süd-Meere trifft, nur Untiefen seyn, abhängig von der Gestaltung des primitiven Bodens, ein Verband, das man nicht verkennen kann, wenn man einigermaſsen gewohnt ist, das Streichen von Bergen und Hügelzügen zu beobachten, Verhältnisse, die unter dem Wasser sich nicht anders darstellen können. Die gröſsten Massen von Madreporen trifft man stets da, wo die Abhänge seicht sind, wo das Meer die geringste Tiefe hat. Sie nehmen überhand bei ruhigem Wasserstande; im entgegengesezten Falle bilden dieselben nur hin und wieder rundliche Erhöhungen, die solchen Gattungen zugehören, welche weniger von der Einwirkung der Fluthen zu leiden scheinen. Man sagt, und es gilt selbst unter den Seefahrern allgemein als bekannt, daſs in den Aequatorial-Meeren, von Korallen gebildete, Klippen sich finden, die, aus den gröſsten Tiefen, gleich senkrechten Mauern emporsteigen, so, daſs in ihrer Nähe kein Grund gefunden wird. Die Thatsache ist, was die Tiefe betrifft, auſser Zweifel; es ist dieser Umstand, welcher den Schiffen häufig groſse Gefahr bringt, denn, durch Strömungen nach solchen Meereshöhen geführt, können sie hier keinen Anker werfen. Allein das ist ungegründet, daſs diese Klippen ganz von Madreporen gebildet werden. Die Gattungen, welche wir stets die mächtigsten Bänke zusammensezzen sehen, wie

einige Meandrinäen, gewisse Caryophyllien, vorzüglich aber die Asträen, mit den schönsten Farben geziert und von Sammet-artigem Ansehen, bedürfen des Licht-Einflusses, um diese Eigenschaften zu erlangen; in einigen Klaftern Tiefe wachsen sie nicht mehr, vielweniger vermögen dieselben in einer Tiefe von 1000 bis 1200 Fuſs sich zu entwickeln. Und überdieſs stände, in solchem Falle, den genannten Thier-Gattungen fast allein das Vorrecht zu, in allen Tiefen, unter dem mannichfachsten Drucke und gleichsam in allen Temperaturen leben zu können. — Ein anderer, von den Reisenden wenig oder nicht beachteter und für die herrschende Ansicht keineswegs günstiger, Umstand ist, daſs das, an seiner Oberfläche stets bewegte, Meer sich mit Ungestüm an diesen Klippen bricht, ohne daſs es dazu einer besondern Bewegung durch den Wind bedarf. Und wendet man blos die sehr wahre Bemerkung der Reisenden an, daſs die Lithophyten da nicht arbeiten können, wo die Wellen bewegt sind, weil ihre gebrechlichen Wohnungen stets wieder zerstört wurden, so erlangen wir die Ueberzeugung, daſs jene unterirdischen Felsen nicht das Werk thierischer Kräfte sind, wohl aber werden da, wo eine Vertiefung vorhanden ist, oder irgend ein anderes schüzzendes Verhältniſs, die Thiere ihre Wohnungen bauen, und so zur Verminderung der geringen Tiefe beitragen. Dieſs zeigt sich auch fast überall, wo eine erhöhte Temperatur jenen Geschöpfen gestattet in Menge zu gedeihen. — An Stellen, welche der Ebbe und Fluth ausgesezt sind, können die dadurch bedingten Strömungen mitunter allein regellose Kanäle zwischen den Madreporen aushöhlen, ohne daſs diese von den nämlichen Gattungen

wieder erfüllt würden, denn die vereinigte Wirkung der Bewegung und der Kälte der Wasser läſst dieſs nicht zu. Wohl aber sieht man an solchen Orten Alzyonien sich vermehren. — Beachtet man mit Sorgsamkeit alle diese Beziehungen, so sieht man, daſs die Zoophyten bis zur Oberfläche der Wellen sich erheben, aber nie über dieselben; das bis dahin gelangte Geschlecht scheint auszusterben. Es wird um desto schneller zerstört, wenn, durch Einwirkung von Ebbe und Fluth, die schwächlichen Thierchen, im Zustande der Nacktheit, den Einfluſs einer brennenden Sonne ertragen müssen. Wenn auf diesen nicht mehr thätigen, ihrer Bewohner beraubten, Trümmer-Haufwerken kleine Vertiefungen vorhanden sind, die nie ganz trocken werden, so nimmt man hin und wieder noch Gruppen der Lithophyten wahr, welche der fast allgemeinen Zerstörung entgingen, und die durch den lebhaftesten Glanz ihrer Farben sich verrathen. Die nun von neuem sich entwickelnden Familien nähern sich, da sie nicht weiter auf der Auſsenseite der Klippen, an denen das Meer sich bricht, anbauen können, mehr und mehr der Küste, woselbst die geschwächten Wogen fast keine Macht mehr gegen dieselben haben; *Ile-de-France*, *Timor*, *Papua*, die *Marianen-* und die *Sandwich*-Inseln liefern hierher gehörige Beispiele, und nur da dürften andere Erscheinungen wahrnehmbar seyn, wo die Wasser eine groſse Tiefe haben, wie z. B. bei der *Schildkröten*-Insel Cook's, wo man zwischen den Madreporen-Klippen und der Insel, ungeachtet der geringen gegenseitigen Entfernung beider Stellen, keinen Grund findet. —— Wenn man die Thiere an den, zu ihrem Wachsthum vorzugsweise günstigen, Stellen untersucht, so zeigt

es sich, wie die verschiedenen, ihren Gestalten nach eben so mannichfachen, als zierlichen, Gattungen, bald sich zu Kugeln runden, bald fächerförmig sich ausbreiten, oder baumartig sich verzweigen, wie dieselben mit einander sich verbinden, und vielartige Nuanzen von roth, gelb, blau und violblau zurückwerfen. — Eine bekannte Thatsache ist, dafs die angeblichen, ausschliefslich aus Korallen gebildeten, Mauern von Weitungen durchschnitten werden, in welche das Meer gewaltsam ein- und ausdringen kann. Auch dieser Umstand ist von Bedeutung, denn wenn die senkrechten Dämme ganz aus Madreporen beständen, so würden dieselben nicht tiefe Oeffnungen in ihrer Kontinuität wahrnehmen lassen, indem es zu den Eigenthümlichkeiten der Zoophyten gehörte, dafs sie nicht unterbrochene Massen aufbauen; gelänge es ihnen aber sich aus sehr grofser Tiefe zu erheben, so würden sie nach und nach jene Durchgänge ausfüllen, verstopfen, was nicht der Fall ist, und, um der dargelegten Gründe willen, wohl nie der Fall seyn wird. — Beweisen diese Thatsachen, dafs die Madreporen nicht in sehr grofser Tiefe leben können, so sind auch die untermeerischen Felsen, welche von ihnen nur erhöht werden, nicht ausschliefslich ihr Werk.

Es gibt keine, einigermafsen beträchtliche, Inseln, die von Menschen beständig bewohnt werden, welche als von Lithophyten gebildet gelten dürften. Die Bänke, von ihnen unter dem Niveau der Wasser erbaut, haben nur einige Toisen Mächtigkeit. — Die Unmöglichkeit unter dem Wasser zu erforschen, in welcher Tiefe Thierpflanzen mit festem Gehäuse sich ansiedeln, macht es nothwendig, dafs man auf das zurückkomme, was in frühester Zeit Statt

gehabt, und die Denkmale der alten Umwälzungen, welche unser Planet erlitten, müssen Beweise für dasjenige abgeben, was in unsern Tagen sich zuträgt; besonders das Eiland *Timor* bietet denkwürdige, hierher gehörige, Beispiele. In Betreff der Madreporen-Bänke, welche das Meer bei seinem Rückzuge auf dem Lande hinterlassen hat, so ist nicht in Abrede zu stellen, daſs diese eine Mächtigkeit erlangt haben, welche man auſserdem nirgends an denselben wahrnimmt. Das ganze Ufer von *Coupang* (*Kupang*) besteht daraus, und an den Hügeln die Stadt umgebend, trifft man jene Gebilde auf jedem Schritte. Dieſs scheint darauf hinzudeuten, daſs die ganze Insel daraus besteht, und daſs selbst die Bergkette von *Annefoa* und *Fateleon*, welche vielleicht 1000 Toisen Seehöhe haben, diesen Substanzen ihren Ursprung verdanken; allein in geringer Entfernung von der Stadt werden an erhabenen Stellen senkrechte Schichten eines graulichblauen Schiefers getroffen, der mit Quarzadern durchzogen ist, und an den Ufern des *Bocanaſsi* findet man Blöcke von Kieselschiefer, von einem Jaspis-artigen Gesteine, und an andern Stellen kommen Rollstücke von dichtem Kalke vor, Erscheinungen, welche deutlich genug die Basis zeigen, auf der die Zoophyten ihre Gebäude errichteten. Die Mächtigkeit der Madreporen-Lage ist nicht genau zu ermitteln, aber sie dürfte 25 bis 30 F. betragen. Péron fand in 1500 bis 1800 F. Höhe fossile Muscheln. Er sagt nicht, daſs der Boden madreporischer Abstammung wäre: allein gesezt auch, daſs dieses der Fall, so würde dennoch eine sorgsamere Untersuchung der Berge leicht zur Entdeckung der wahrhaften Fels-Unterlage geführt haben. — Dieser Naturforscher,

um seine Meinung zu bekräftigen, welche er in Betreff der wichtigen Rolle, die er den Lithophyten zuschreibt, ausgesprochen, behauptet, blos auf die Aussage der Eingebornen sich stüzzend, dafs erhabene Berge, welche er nur in zehn Stunden Entfernung gesehen, alle madreporisch wären *. — Alles scheint im Gegentheile anzudeuten, dafs auf *Timor* nicht ausschliefslich durch Korallen gebildete Berge vorhanden sind, sondern dafs diese Insel, gleich andern gröfseren Landstrichen, aus verschiedenartigen Gesteinen besteht. Vulkanische Gebilde trifft man an mehreren Stellen, und hin und wieder kommen Gold und Kupfer vor. — — Man könnte vielleicht den *Bald-Heald*, am *Port-du-Roi-Georges* in *Neu-Holland*, als Gegen-Beweis benuzzen, von welchem Berge Vancouver sagt, dafs man auf seinem Gipfel unverlezte Korallen-Aeste fände. Allein diese Erscheinung ist dieselbe, wie auf *Timor* und an zahllosen andern Orten. Die Zoophyten bauten auf einem Grunde, den sie fanden, und nahmen nur die Oberfläche desselben ein. Sollte der *Bald-Heald* von dem so nachbarlichen, aus Ur-Gesteinen bestehenden, *Mont-Gardner* verschieden seyn? Péron sagt übrigens ausdrücklich, dafs beide Berge die nämliche geognostische Konstituzion hätten. — Eine denkwürdige, hierher gehörige, Thatsache erzählt Salt **. Nach ihm wird die Bucht von *Amphila*, im rothen Meere, von zwölf Inseln gebildet; eilf derselben bestehen zum Theil aus *Alluvium*, aus Korallen, Madreporen, Echiniten und aus einer grofsen Mannichfaltigkeit von Muscheln, die

---

* *Voyage aux terres australes; édit. in 4to; Vol. II, p.* 176.

** *Deuxième voyage en Abyssinie; T. I, p.* 216 *et* 217.

in jenem Meere leben. Die Erhabenheit dieser Inseln, bei der Hochfluth, beträgt ungefähr 30 Fufs. Die kleine Insel, verschieden von den eilf übrigen, besteht aus festem Kalkfels, mit Chalzedon-Schnüren. Irgend eine Ursache mufs die Ansiedelung der Madreporen auf dieser kleinen Insel gehindert haben, während sie in der nächsten Umgegend ihre Wohnungen erbauten, ohne Zweifel auf einem Grunde, der mit dem Boden jener eilften Insel von gleicher Beschaffenheit ist. — Auf *Rota*, eine der *Marianen*, fand Gaudichaud vollkommen erhaltene Zweige wahrer Madreporen auf Kalkfels, in ungefähr 100 Toisen über dem Meeres-Niveau. — In geringer Höhe trifft man dieselben an mehreren andern Orten, wie auf *Ile-de-France*, wo sie eine Schicht von mehr als 10 F. Stärke zwischen zwei Lavenströmen ausmachen. Auf *Wahou*, eine der *Sandwich*-Inseln, woselbst die Madreporen-Bänke nur geringe Höhe erreichen, breiten sie sich mehrere hundert Toisen weit über dem Boden der Insel aus. In jedem Falle müssen die Lithophyten sorgsam unterschieden werden, welchen, da sie in nicht unterbrochenen Massen arbeiteten, die Fähigkeit zustand zu wachsen, und jene, die, fortgerollt, entkräftet durch die Wasser, untermengt mit Meeres-Muscheln, die Ablagerungen bilden halfen, welche unter dem Namen des Madreporen-Kalkes bekannt sind; leztere sind nur die Trümmer der ersteren; sie kommen auf den *Marianen*, im Lande des *Papus*, an den Küsten von *Frankreich* und an mehrern andern Orten vor.

Das Eiland *Timor*, auf welchem die meisten Zoophyten sich finden, führt, der Analogie gemäfs, zu einem Schlusse über dasjenige, was sich früher ereignet, dafs

nämlich die Gattungen des Geschlechtes *Astrea*, die einzigen, welche unermeſsliche Strecken oberflächlich zu bedekken vermögen, ihre Baue nicht tiefer, als 25 oder 30 F. anfangen, um solche bis nahe an die Oberfläche der Meereswasser zu führen. Niemals haben Quoy und Gaimard durch die Sonde, oder vermittelst des Ankers Bruchstücke dieser Gattungen heraufbringen sehen; niemals fanden sie dieselben an andern Orten, als da, wo wenig Wasser war; während die ästigen Madreporen, welche, weder an erhabenen Stellen, die das Weltmeer verlassen hat, noch am Gestade, mächtige und zusammenhängende Lagen bilden, in ziemlich groſsen Tiefen leben. — Auffallend ist, daſs man nur den Madreporen des südlichen Ozeans und des Indischen Archipels die Bildung steiler submarinischer Gebirge zugeschrieben hat, an deren Fuſs kein Grund gefunden wird, und noch seltsamer ist, daſs die Untersuchung der Orte, wo die nämliche Thatsache, ohne Anwesenheit von Zoophyten, beobachtbar ist, nicht zu Zweifeln, hinsichtlich einer so auſserordentlichen Erscheinung, geführt hat. Man weiſs, daſs Gebiete des vielartigsten Bestandes steile Gehänge aufzuweisen haben. Das Eiland *Guam*, eine der *Marianen*, hat, in seiner nicht vulkanischen Hälfte, so steile Kalk-Ufer, daſs dieselben durchaus Mauern ähnlich sehen u. s. w.

Was die Art und Weise betrifft, wie die felsbauenden Zoophyten durch ihr Beisammenseyn kleine Inseln erheben können, so hat Forster dieselben sehr gut beschrieben. Wenn im Schutze gröſserer Landstriche diese Thiere sich bis zur Oberfläche des Wassers geführt haben, so, daſs dieselben, während der Ebbe, unbedeckt bleiben, so führen

die, von Zeit zu Zeit eintretenden, Orkane, indem sie den Grund dieser wenig tiefen Wasser umstürzen, Sand und Schlamm mit sich fort. Alles, was von diesen Substanzen an den Erhöhungen der Korallen hängen bleibt, oder an dieselben sich absezt, bleibt ihnen fest verbunden, und so wie der Gipfel der neuen Insel stets frei von Wasser bleiben kann, so wie die Wellen das nicht wieder zu zerstören vermögen, was sie selbst haben bilden helfen, so nimmt der Umfang des Eilandes zu, die Ufer erheben sich unmerklich durch das Hinzukommen neuen Sandes. Je nach der Richtung von Winden und Strömungen kann solch eine Insel lange unfruchtbar bleiben; wenn aber, durch Einflufs beider Ursachen, Pflanzenkeime von nachbarlichen Küsten ihr zugeführt werden, so sieht man, unter Breitegraden, welche der vegetabilischen Entwickelung günstig sind, bald die Oberfläche des Eilandes mit grüner Decke bekleidet, durch deren Zersezzung nach und nach eine Dammerde-Lage entsteht, welche auch zur Erhöhung des Bodens beiträgt. Die kleine Insel *Kera*, in der *Coupang*-Bai, liefert ein lehrreiches, hierher gehöriges Beispiel. — Damit aber das Phänomen der Zunahme zu einem mehr vollendeten Ziele gelange, so mufs sich dasselbe nicht zu fern von gröfseren Landstrichen ereignen, weil sonst die Saamen u. s. w. nicht leicht genug landen können, und die Inseln deshalb fast stets nackt und unfruchtbar bleiben.

Der Vikomte Héricard Ferrand hat den Bericht über eine Wanderung von Fontainebleau nach Château-Landon und eine Schilderung des

Bodens der Ebene von Château - Landon mitgetheilt (*Ann. des Sc. nat.; VIII*, 54), und zieht aus seinen Untersuchungen das Resultat, dafs der Boden um *Château-Landon* den oberen Süfswasser-Gebilden angehört.

Ueber den augitischen Porphyr des Vicentinischen theilte L. Pasini Bemerkungen mit. (*Giorn. di Fisica;* 1825, *p.* 296.) Am *Enna*-Berg, dem *Novegno*-Gebirge zugehörig, sieht man den Talkschiefer mit vielen Flöz-Gebilden überdeckt; rother Sandstein, Zechstein, bunter Sandstein, Muschelkalk, Keuper und Jurakalk kommen hier in wagerechter Lagerung vor. Am Fufse des *Enna*, gegen *S. Giorgio*, treten Greensand und kalkige Kreide mit vielen versteinten Korallen auf, und erstrecken sich bis in *San-Orso* über drei Meilen weit. Die *Scaglia* oder harte Kreide ruht auf diesem Gebiete. Nordwärts *Schio* überlagert eine Masse erzführenden augitischen Porphyres den Greensand, die Kreide und den Jurakalk. Die Masse erstreckt sich von dem *Guizze di Schio* bis zum westlichen Abhange des *Enna*-Berges, und ruht hier auf Muschelkalk. Um *Coroboli* ist der Porphyr Kaolin-artig; weiter wird er mehr augitisch, vielleicht führt er selbst Hornblende. Quarz zeigt sich darin in Krystallen und in kleinen Haufwerken, und am Hügel von *Grumoriondo* macht der Quarz die Hälfte der Porphyr-Grundmasse aus. — Der Porphyr bedeckt am *Grumoriondo* den Muschelkalk, im *Catisilj*-Thale erscheint er unter ähnlichen Verhältnissen, und bei *Lesegno* nimmt derselbe seine Stelle über Jurakalk ein, endlich trifft man solchen gangartige Räume in den

Mergeln und Kalkseinen erfüllend. Die Trachyte der *Euganeen* zeigen sich im Alter den trachytischen und granitischen Porphyren ungefähr gleichstehend u. s. w. *.

Ueber den Ausbruch eines Vulkanes im Innern von Sumatra liest man einen Bericht im *Asiat. Journ.; Mai*, 1826, *p.* 577 (Férussac, *Bullet.; IX*, 20). Der *Gunung-Ber-Api*, von 12,000 F. Seehöhe, liegt in der Provinz *Tana-Datar*. Nur mit seinem Fuſse ist derselbe andern hohen Bergen verbunden. Gegenwärtig kennt man nur einen Krater an demselben, der gegen W. in der Nähe des Gipfels sich befindet. Es soll ihm stets Rauch entsteigen, und oft vernimmt man ein unterirdisches Getöse. Die Erupzion vom 23. Julius 1822, um 6 Uhr Morgens, hatte, einige Meilen (?) vom Gipfel entfernt, bei *Pagar-Uyong*, der Hauptstadt von *Menangkabou*, Statt. Am genannten Tage wurde der Rauch sehr heftig, und war untermengt mit Flammen-Ausbrüchen und mit Auswürfen von Steinen u. s. w. Nachdem diese Erscheinungen eine Viertelstunde gedauert, hörte man ein gewaltiges Getöse, dem Abfeuern groben Geschützes ähnlich. Nach 8 ½ Uhr endigten die Phänomene, und den übrigen Theil des Tages hindurch entströmten dem Krater nur dicke Aschen-Wolken, von zahlreichen Blizstrahlen durchschlängelt, und dieſs hielt die ganze Woche hindurch an. Vor dem Aus-

---

* Gar manche der von Hrn. Pasini aufgestellten Behauptungen, dürften nähere Erörterung verdienen, und scheinen vorläufig sehr zweifelhaft.

d. H.

bruche war die Witterung sehr trocken und heifs gewesen; das Thermometer zeigte Mittags 85 — 87°, und Morgens 6 Uhr 65 — 68°. Die Bimsstein-Auswürfe waren bedeutend, und die ganze Luft war mit schwefeligen Dämpfen angeschwängert. Der Pik änderte seine Gestalt da, wo der Krater sich befand. Seit 15 Jahren hatte keine Eruption Statt gehabt. Zwei Monate nach dem Ausbruche verspürte man eine heftige Erschütterung der Erde, zumal in *Menangkabou* und zwischen *Gunung-Ber-Api* und *Gunung-Tallang* (ein anderer vulkanischer Kegel in der Provinz *Tiga-Blas*). Die Bebungen waren von Stunde zu Stunde fühlbar, und hielten 24 Stunden lang an; ein unterirdisches Getöse, das wechselweise von einem der beiden Feuerberge kam, begleitete dieselben. Der Vulkan *Tallang* raucht mitunter, allein seit sehr langer Zeit hatte er keinen Ausbruch. *Ber-Api* liefert Schwefel, und in seiner Umgebung entspringen viele, zum Theil heifse mineralische, auch schwefelige Quellen.

Durch VICTOR-FRÈRE-JEAN erhielten wir eine geognostische Skizze vom Eilande *Anglesea*. (*Ann. des Min.; XIII*, 229.) Die Insel, an der westlichen Küste Englands gelegen, hat eine ungefähr kreisrunde Gestalt, denn ihre beiden Dimensionen betragen etwa 9 Stunden und 7 Stunden. — Das nordwestlichste Ende von *Anglesea* besteht aus einem Gebiete von schieferigen Gesteinen, die zuweilen mit Grauwacke, Serpentin und Granit wechseln. Ein Streifen von rothem Uebergangs-Sandsteine (*old red sandstone*) scheidet gleichsam das Ei-

land in zwei Hälften; Enkriniten-Kalk (Bergkalk, *carboniferous limestone, mountain limestone*) und das Steinkohlen-Gebilde nehmen die Mitte desselben ein. Am südöstlichen Ende hat die Insel Syenit und Trapp aufzuweisen. Das Schiefer-Gebiet und das granitische sind vielleicht primitiv; wahrscheinlicher aber gehören beide der ältesten Uebergangs-Formazion an. Enkrinitenkalk und rother Uebergangs-Sandstein nehmen ihre Stelle unmittelbar über dem Kohlen-Gebilde ein, und gehören zu den neuesten Gliedern der Transizionszeit. Erze werden nur an der, unter dem Namen *Hamlet* bekannten, Stelle gewonnen; sie liegt beim Dörfchen gleichen Namens, unfern des Fleckens *Hamlwich*. Hügel und Berge die Gruppe zusammensezzend, in welcher die Kupfererz-Lagerstätte vorhanden, haben zerrissene, von jedem Pflanzen-Wachsthume freie Gehänge. Die Thäler, die einzelnen Berge trennend, sind flach, beckenartig. Unter den Erhöhungen zeichnet sich der Hügel aus, welcher den Erzreichthum umschliefst; seine Basis hat eine beträchtlichere Ausdehnung, und sein Gipfel ein bei weitem gröfseres Plateau; die Oberfläche desselben beträgt mindestens 2000 Quadrat-Meter: auf dieser Plattform, der jeder regelrechte Umrifs fehlt, ist man, wie in einem Steinbruche, allmählich mit den bergmännischen Arbeiten niedergegangen. Anfänglich wurde, wie es scheint, der Kupferkies in geringer Teufe unter der Oberfläche des Bodens in Massen gefunden, und man ist nur nach und nach mit den Arbeiten mehr in die Teufe gedrungen, so wie seine Massen und Nieren tiefer sich fanden. Gegenwärtig arbeitet man in 150 Meter Teufe. Zu den verschiedenen Gliedern der Formazion gehören: schieferige

Grau-

Grauwacke, Kieselschiefer, Alaunschiefer, Serpentin mit vorherrschendem Quarz; häufige Quarz-Lager zeigen sich sehr Eisenkies-reich, auf Gängen trifft man Hornstein u. s. w. Die ganze Ablagerung ist so regellos, daſs es nicht möglich ist, ein bestimmtes Fallen auszumitteln. Der Kupferkies, selten eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Meter erlangend, bildet ein Adern-Geflecht, eine Verzweigung kleiner Gänge; Quarz, Kieselschiefer und Serpentin begleiten denselben. Die Gänge, welche man jezt abbauet, haben kein bestimmtes Fallen und Streichen. Im Jahre 1750 fand man eine ungeheure, ellipsoidisch gestaltete, Masse von Kupferkies, deren kleinster Durchmesser 20 Meter betrug. Eisenkies kommt sehr häufig hier vor, auch schwarze Blende, seltener Gediegen-Kupfer.

P. Dobson theilte Bemerkungen über die losen Fels-Blöcke mit, namentlich über jene, welche den rothen Sandsteinen und seinen Konglomeraten zugehören, und die bei *Vernon*, *Manchester*, *Ellington* u. a. O. in den vereinigten Staaten sich finden. (Silliman, *Americ. Journ.* X, 217.) Er beobachtete, daſs die unteren Flächen der meisten wie geglättet erscheinen, so, als seyen die Blöcke in der nämlichen Lage über Gruſs und über andere Gesteine hingeschleift worden. Die abgeriebenen Theile lassen Rizze und Furchen wahrnehmen, und wo in den Konglomeraten eingeschlossene Rollstücke von Feldspath oder Quarz vorhanden waren, zeigten sich diese in geringerem Grade abgeschliffen, oft noch mit ziemlich erhaltenen Kanten und Ecken. — Blöcke, die erwähnten Merkmale tragend, liegen

nicht blos an der Oberfläche des Bodens, sondern sie wurden auch, und mitunter von 10 bis 50 Zentner Gewicht, 200 F. über dem Niveau nachbarlicher Flüsse, aus einem festen Gemenge von Thon, Sand und Grufs ausgegraben, und zum Theil fanden sich dieselben in 24′ Tiefe. — Die Erscheinung dürfte nur durch eine, vermittelst Eismassen Statt gehabte Bewegung der Blöcke zu erklären seyn. In der *Edinburgh Encyclopedia*, *XIII*, 426, liest man die Bemerkung, dafs ganze Eisfelsen sich zuweilen emporheben, und Steinmassen, mehrere hundert Tonnen an Gewicht, in sich eingeschlossen, mit fortführen, um solche, oft in sehr grofser Entfernung, wieder abzusezzen.

Al. Brongniart hat eine neue Mexikanische Mineral-Substanz, deren Eigenthümliches bereits durch Dumas auf chemischen Wege war dargethan worden, mit dem Namen Bustamit (dem Entdecker derselben, Hrn. Bustamente, zu Ehren) belegt, und beschreibt solche in den *Ann. des Sc. nat.*, *Août* 1826, *p.* 411. Das Mineral, ein Bisilikat von Kalk und Mangan, findet sich in sphäroidischen Massen von strahliger Struktur, die Strahlen sind plattgedrückt, fast blätterig. Die Farbe der Substanz grünlich-, gelblich- und aschgrau, bald ins Grünliche, bald ins Braunliche stechend. Vor dem Löthrohre fliefst der Bustamit, der oxydirenden Flamme ausgesezt, leicht zu undurchsichtigem, sehr dunkelbraun gefärbtem Glase, welches in der reduzirenden Flamme durchsichtig wird. Er löst sich unter schwachem Brausen in Phosphorsalz, und hinterläfst ein undurchsichtiges, weifses Kiesel-Gerippe. Von Borax wird

...lbe leicht angegriffen und violenblau gefärbt, in der ...irenden Flamme aber verschwindet die Farbe wieder. ...n, oder Salpeter werden, auf Platinblech, grün gefärbt. ...lvert und mit Hydrochlorsäure zusammengebracht, ...ich das Mineral theilweise unter Brausen. Ein wei... Pulver schlägt sich nieder, und die Soluzion zeigt Spu... von Eisen und Manganoxyd und vielen Kalk-Gehalt. ...esultat der Analyse ergaben sich:

Kiesel	. . .	48,90
Mangan-Protoxyd	.	36,06
Kalk	. . . .	14,57
Eisen-Protoxyd	. .	0,81
		100,34

...d *die Formel wäre:* $\ddot{Ca}^3 \dddot{Si}^4 + 2\ddot{Mn}^3 \dddot{Si}^4$ oder ... $+ 2 Mn S^2$. Bestimmbare Durchgänge sind beim ...tamit, der übrigens eine unläugbare krystallinische Struk... hat, nicht vorhanden; sein Bruch ist beinahe musche... er ist schwach seidenglänzend, und nur in den dünn... Splittern zeigt er sich durchsichtig. Er rizt Feldspath, seine Eigenschwere beträgt 3,12 bis 3,23. — Unter bekannten Manganerzen stehen das rothe Kiesel-Mangan *Langbanshytte*, das sogenannte *Hornmangan*, und der ...nhaltige Angit dem beschriebenen Fossil am nächsten. *Mit dem Bustamit* kommt Quarz vor, welcher in klei... *Krystallen* die Oberfläche desselben bedeckt, ferner ist ...be von Manganoxyd (*Manganèse métalloïde*) begleitet. ...ort ist: *Real de Minas de Fetela, de Jonotla* in der ...danz von *Puebla* in *Mexiko*.

Im Thale *Montason* verspürte man am 15. Dezember 1826, um 9 Uhr Abends, zwei heftige Erd-Erschütterungen, welche schnell auf einander folgten. Die Richtung der Stöfse ging von N. nach S.

E. Hitchcock und B. Silliman (Silliman, *Journ. of Sc.; X.*, 352.), geben Nachricht von dem Vorkommen des Topases bei *Monroe*, unfern *Huntington*, 20 Meilen westwärts von *New-Haven*. Der Topas findet sich hier auf einem prachtvollen, nur mit dem von *Derbyshire* vergleichbaren, Flufsspath-Gange, zumal aus der unter dem Namen Chlorophan * bekannten Abänderung bestehend. Der Flufsspath sezt in körnigem Kalk auf, der dem Gneifse eingelagert ist. Beryll, Quarz, und ein faseriges, talkiges, noch nicht näher bestimmtes, Mineral kommen damit vor. — Der Topas findet sich am genannten Orte derb und krystallisirt; die Krystalle, vier- oder achtseitige Prismen mit verschiedenartigen Endflächen, gestatten, ihrer Unvollkommenheit wegen, keine genauen Messungen (die bemerkten Winkel-Verhältnisse dürfen darum nur als annähernd betrachtet werden). Meist sieht man die Krystalle mit krystallisirtem Glimmer bekleidet, auch zeigt sich dieser in jenen eingewachsen. Die auserlesensten Topas-Krystalle haben eine honiggelbe Farbe.

Bei *Schiraz* verspürte man gegen Ende des Oktobers 1825, eine Erschütterung des Bodens von beson-

* Handb. der Oryktogn.; 2. Aufl., S. 576.

derer Heftigkeit; viele Gebäude wurden umgestürzt u. s. w. (Zeitungs-Nachricht.)

Ellis beobachtete, unfern *Keokoa* eine seltsame Erscheinung, eine Laven-Kaskade. Die Lava strömte über eine senkrechte Masse sehr alter Laven von 60 bis 70 F. Höhe herab. (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Oct.* 1826; *p.* 376.)

Ueber den vulkanischen Ursprung des Trapps in Westgötha Fahlbygd liest man in Berzelius Jahresber., Uebersezz. von Wöhler, V, 286 ff. nachstehende interessante Bemerkungen. Es ist bekannt, dafs in dem sogenannten *Westgötha Fahlbygden* mehrere, mit Wald bewachsene, Höhen sich finden, welche zu oberst mit einer eigenen Gebirgsart bedeckt sind, die von älteren Schwedischen Geologen Trapp genannt, und gewöhnlich unter dem Namen Grünstein bekannt ist. Unter dieser liegen andere Gebirgsarten, welche zu der sogenannten Uebergangs-Formazion gehören, und zwar, von oben gerechnet, in nachstehender Ordnung: Thonschiefer, Kalkstein, Alaunschiefer und Sandstein, welche man endlich an dem Gestade des *Wenners* auf Ur-Granit oder Gneifs ruhen sieht. Solche Berghöhen sind: *Kinnekulle*, *Mösseberg*, *Olleberg*, *Billingen*, *Furdalsberg*, *Halleberg* und *Hunneberg*. Vergleicht man diese mit einander, so findet man bei denselben die nämlichen Lager, in derselben Ordnung, und unter jeder Bedeckung von Trapp schiefst ein jedes Stratum vor dem

darüber liegenden hervor, so, daſs das unterste, oder das Sandstein-Lager am allerweitesten hervorsteht, und jedes Stratum bildet oft, z. B. auf *Kinnekulle*, eine ungeheuer groſse Treppenstufe, eben so hoch, als das Stratum dick ist. Wirft man einen Blick auf HISINGER's geologische Karte über *Skaraborgs Län* *, so kann man sich schwerlich eine andere Vorstellung machen, als daſs die ganze Ebene von denselben Schichtungen bedeckt gewesen sey, welche durch irgend eine gewaltsame Ursache aufgebrochen und weggeführt wurden, diejenigen Stellen ausgenommen, wo sie von einer Trapp-Masse bedeckt waren, die nicht aufgebrochen werden konnte, und deren Zähigkeit von der Art ist, daſs man oft eher den Hammer zerschlägt, als daſs es glückt, ein passendes Stück sich zu verschaffen. Diese Umstände haben groſse Aufmerksamkeit auf jenen Trapp gelenkt, und in allen Ländern ist seine geologische Bildung lange der Gegenstand des Streits der Geognosten gewesen. Seine Aehnlichkeit mit vulkanischen Produkten ist unverkennlich. Unsere einheimischen Geologen sind nicht dieser Meinung gewesen, weil sie keine wirklichen vulkanischen Produkte hatten, womit sie jene vergleichen konnten, und auſserdem bietet ganz *Skandinavien* keinen einzigen erloschenen Krater dar, keine Sammlungen von Bimsstein und Asche, mit einem Worte, keines von den Zeichen, welche die jezt wirksamen feuerspeienden Berge charakterisiren. Es fehlt nicht an solchen, welche *Kinnekulle* als einen erloschenen Vulkan betrachten, wegen seines konischen Baues, und welche dabei ein, nun fast ganz

* *K. Vet Acad. Handl. för* 1797.

verwachsenes Moor, auf der grofsen, mit Wald bewachsenen Ebene, womit er bedeckt ist, für den Krater nehmen: aber zu solcher Ansicht ist kein Grund vorhanden. Die den Berg bildenden Schichten liegen noch heutzutage eben so horizontal, als zu der Zeit, wo sie gebildet wurden. Der Krater eines Vulkanes dagegen ist immer von unten auf erhoben. Aber unter vulkanischen Gebirgsarten versteht man nicht blos die Auswürflinge und Ströme aus einem beständig offenen Schlunde, sondern auch die Gebirgsarten, die, in geschmolzenem Zustande, aus dem Inneren der Erde aufquollen und auf die Oberfläche geflossen sind, wo sie erstarrten, und gewöhnlich, wie jede geschmolzene, erstarrende Masse, perpendikuläre Sprünge bekamen, nach welchen sie dann mit senkrecht stehenden Flächen oder Wänden zerfallen. Wenn dann eine solche Masse die Oeffnung bedeckt, aus welcher sie ausgeflossen ist, so sucht man die Stelle vergebens; aber um zu erforschen, wo es wahrscheinlich ist, dafs sie sich in glühendem Flusse, auf die darunter liegenden Lagen, ausgegossen habe, bleibt ein Ausweg, nämlich nachzusehen, ob sie auf die darunter liegende Gebirgsart Wirkungen geäufsert habe, welche nothwendige Folgen ihrer höheren Temperatur sind. Wenn man auf der Nordwestseite *Kinnekulle* bei *Lukastrop* besteigt, so bleibt man gewöhnlich, ehe man den Trapp-Gipfel erreicht, bei einem Hofe, um daselbst auszuruhen Dieser Hof ist auf den hervorstehenden Theil eines Lagers von schwarzem, reinem Thonschiefer erbaut. Steigt man von hieraus weiter, so findet man bei dem geringsten Aufheben der Grasdecke, dafs die Farbe des Schiefers weniger schwarz wird, und nahe am Fufse des Trapps ist dieser Schiefer

ganz weifs und hart, so, dafs er am Stahle Funken gibt. Flofs der Trapp einmal glühend über das Lager, so mufste diese Gebirgsart ebenfalls erhizt werden, und so lange Luft- oder Wasser-Dämpfe hineindringen konnten, so mufste die Kohle des Schiefers wegbrennen, der Thon darin zu gebrannten Thon erhärten, und alles Brennbare zerstört werden. Diefs sezte die Theorie voraus, diefs war es, wornach wir sehen sollten, und gerade diefs fanden wir; aber auf *Kinnekulle* trifft man, oder wenigstens wir trafen keine einzige Stelle entblöfst, wo der Trapp unmittelbar auf Thonschiefer ruht. Am *Halleberg* und *Hunneberg* dagegen hat der Forscher die ausgezeichneteste Gelegenheit, die Natur auf der Spur zu verfolgen. Die Landstrafse von *Grästrop* nach *Musken* verlauft mit der nordöstlichen Seite des *Hunneberges*, wo man an mehreren Stellen den, unter dem Trapp liegenden, Alaunschiefer bricht, der als Material zum Kalkbrennen gebraucht wird. Hier trifft man an vielen Stellen einen transversalen Durchschnitt von der obersten Kante des Trapps bis tief hinunter in den Alaunschiefer. Man findet da, dafs der Trapp mit einer höckerigen, schlackigen Oberfläche endigt, und dafs die zunächst darunter liegende Schicht porös, schlackig, und hinsichtlich ihres Ursprunges unkenntlich ist: hierauf kommt grauer Schiefer, welcher am Stahle Feuer gibt; er wird dann dunkler, bildet einige Fufs tiefer einen Schiefer, der schwarz wie Kohle, aber noch nicht so reich daran ist, dafs er gebrannt werden kann, und erst in einer Tiefe von sechs Fufs ist der Alaunschiefer ganz unverändert; man kann also die Wirkungen von der Hizze des geschmolzenen Trapp-Lagers, von der Berührungsfläche mit dem Schiefer, während

ihrer allmählichen Abnahme, bis dahin verfolgen, wo die Hizze nicht mehr darauf wirkt. Es ist wahrscheinlich, dafs in dieser Masse das meiste der Verbrennung auf Kosten von Wasser-Dämpfen geschah, weil das Eisen in dem Schiefer nur zunächst unter dem Trapp sich zu rothen Oxyd umgewandelt zu haben scheint. Da folglich die Bestandtheile und die Textur des Trapps auf der einen Seite, und die Veränderungen, welche der darunter liegende Schiefer erlitt, auf der andern Seite dafür sprechen, dafs der Trapp in geschmolzenem und glühendem Zustande über das darunter liegende Lager geflossen ist, so scheint dieser Punkt nun zu so grofser Gewifsheit gebracht zu seyn, als ein geologisches Faktum, dafs nicht von Augenzeugen bestätigt worden, erlangen kann.

Graf von Münster gibt, in Férussac's *Bullet. de Géolog.*, *IX*, 275, Nachrichten über seine Petrefakten-Sammlung, welche als eine der beträchtlichsten in Deutschland anzusehen ist. Der Uebergangs-Kalk um *Hof* und *Naila* zeigt sich sehr reich an Muscheln. In der Grauwacke findet man *Terebratula prisca* von Schloth. Der Kalk umschliefst viele neue Fossilien, die selbst Sowerby nicht kennt. Mehr als 50 neue Geschlechter lassen sich darin nachweisen, und unter diesen gehören eilf den Orthozeratiten an, namentlich *Orthoceratites regularis* Schloth., *Orthoceratites giganteus* Sow., und *Agnostus* Brongniart, eine *Turritella* mit 20 Spindel-Windungen, mehrere *Cardita*-Arten, ein neuer, sehr grofser *Productus*, ein *Spirifer*, ferner drei neue *Terebrateln*, auch *Ammo-*

nites und *Planulites* Parkinson. Der Baireuthische Muschelkalk enthält ausgezeichnete Exemplare von *Mytulites socialis*, aus denen sich deutlich ergibt, dafs dieses Petrefakt mit *Modiola elegans* Sow. und *Modiola subcarinata* Lam. am nächsten übereinkommt. Auch *Mytulites costatus* und Sepien-Schnäbel kommen darin vor; es ist selbst wahrscheinlich, dafs *Lepadites avirostris* Schloth. ein Sepien-Schnabel ist, wie ihn Blumenbach abgebildet *. Im *Lias* trifft man *Cerithium*, *Astroïtes*, *Nucula*; im *Lias*-Sandsteine *Belemnites paxillosus*, *Asteriacites lumbricalis* Schloth. u. s. w. Die obere eisenschüssige Abtheilung des *Lias*-Sandsteines führt *Belemnites giganteus*, *canaliculatus*, *brevis*, *pyramidaeus*, *Ostracites crista galli*, *eduliformis* und *pectiniformis* Schloth. (*Lima proboscidea* Sow). Aus dem Jurakalke hat die Sammlung wenigstens 80 Polypiten aufzuweisen. Im eisenschüssigen und grünen Sandsteine von *Pirna*, *Königstein* und *Postelberg* in *Böhmen* kommen *Gryphaea spirata* Schloth., *Plagiostoma rusticum*, *Inoceramus cordiformis* und *mytiloïdes*, *Lima tetragonus* Sow. und *Catillus Cuviori*. Alle diese Fossilien finden sich in der Kreide wieder. *Catillus Cuvieri* sieht man in der Kreide von *Diepholz* und *Plagiostoma spinosa* in der Böhmischen. Hausmann und Keferstein vereinigen ohne Grund die Kreide und den Jurakalk, denn von allen, für das Jurakalk-Gebilde charakteristischen, Geschlechtern hat Gr. v. Münster noch nicht eine vollkommen identische in Deutschland wieder auffinden können. Der schieferige Kalk von *Solenhofen* lieferte Ueberreste von *Sepia* und von

---

* *Specimen archaeol. telluris. Taf. II, Fig. a.*

Loligo, und selbst einen *Loligo*-Schnabel, ferner *Macrouriten* und eine grofse Meeres-Schildkröte mit Kopf, Füfsen u. s. w. Endlich hat die Sammlung aus einer Höhle im Uebergangs-Kalke Gebeine von *Ursus spelaeus*, *Gulo spelaeus*, *Hyena*, *Arvicola*, *Mus* u. s. w. aufzuweisen.

R. Stevenson stellte die Erfahrungen über die Beschaffenheit des Nordsee-Grundes zusammen. (*Mem. of the Wernerian nat. hist. Soc.; III*, 314.) Die mittlere Tiefe beträgt ungefähr 31 Faden. Auf der Norwegischen Seite dürfte die Tiefe am beträchtlichsten seyn, hier ergaben Sondirungen eine Tiefe von 190 Faden. Die Tiefe nimmt von S. nach N. zu. Die Sandbänke nehmen keinen unbedeutenden Theil der Fläche der Nordsee ein. Der Verf. schäzt diese zu etwa 153,709 (Englische) Quadratmeilen, und die Fläche der Sandbänke zu 27,443 Quadratmeilen, welches etwa $^1/_3$ von der ganzen Fläche von England und Schottland beträgt. Die mittlere Höhe der Sandbänke mifst 78 Fufs, und hiernach der Kubik-Inhalt jener ungeheuern Schuttmasse berechnet, beträgt solcher 2,241,248,563,110 Kubikellen. Ein sehr grofser Theil davon besteht aus Kiesel, in der Form des Sandes, von verschiedenem Kaliber, gemengt mit Korallen und zermalmten Muschel-Schaalen. Da diese Theile spezifisch leichter sind, so bedecken sie im Allgemeinen die Oberfläche der Sandbänke. Für den vormaligen höheren Stand der Nordsee bringt der Verf. mehrere Beweise bei. (Gött. gel. Anz.; 1826, S. 983.)

Nach Krüger in *Pyrmont* soll der Glimmer des dasigen bunten Sandsteines einen geringen Titan-Gehalt haben. (Brandes, Archiv des Apotheker-Vereins; XVII, 68.)

J. L. Casaseca beschrieb eine neue, zu Ehren Thenard's mit dem Namen Thenardit bezeichnete, Mineral-Substanz, welche zu *Salines d'Espertines*, fünf Stunden von *Madrid*, in Krystallen vorkommt; nach Cordier's Bestimmung rhombische, zum Theil entscheitelte Oktaeder, als deren Kernform eine gerade rhombische Säule mit Seitenkanten-Winkeln von ungefähr 125° und 55° zu betrachten ist, und die Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit *P* zeigt. — — Zur Winterzeit dringt aus dem Becken eines Bassins salzhaltiges Wasser hervor, welches im Sommer verdunstet, sich konzentrirt, und die mehr oder weniger regelrecht ausgebildeten, Thenardit-Krystalle absezt. Die Eigenschwere dieses Minerals ist = 2,73, und sein Gehalt = 99,78 schwefelsaures Natron und 0,22 kohlensaures Natron. An der Luft verliert das Salz seine Durchsichtigkeit und bedeckt sich, in Folge der Aufnahme einer unbeträchtlichen Menge atmosphärischen Wassers mit einem erdigen Uberzuge. (*Journal de Pharm.; Juillet*, 1826; *p.* 393.)

Toulouzan gab Nachricht von den Erzeugnissen menschlichen Kunstfleifses und andern Gegenständen, welche bei Marseille unter einer Thon-Schicht gefunden werden. (*L'Ami*

du Bien de Marseille; Mai, 1826, *p.* 154, und Férussac, *Bullet. de Géolog.; IX*, 265.) In allen Brunnen, welche in *Marseille* oder in der Gegend um die Stadt, in dem Gebiete der Trümmer-Gesteine, gegraben werden, stöfst man, unterhalb dieser Gesteine, auf eine mehr oder weniger mächtige Lage grauen, mit Kies-Theilen gemengten, Thones, und in derselben finden sich Stämme verkohlter Bäume, theils zerbrochen, theils noch ganz, aufrecht stehend und mit ihren Wurzeln nach der Unterlage des Thones, einem erdigen festen Boden, ansizzend. Auf diesem Boden liegen Bruchstücke von Töpfer-Geschirr, von Eisen und von verschiedenartigen Glas-Geräthschaften; ferner trifft man Trümmer alter Gebäude, Fufswege, die ausgegypst, oder mit Ziegelsteinen gepflastert sind, und *längs* diesem Pfade Hecken und Strauchwerke, in Kohlen umgewandelt, endlich kommen hier auch Münzen aus Bronze vor, welche als die ältesten gelten dürften, die in *Marseille* geschlagen worden. Ueberall sieht man die nämlichen Erscheinungen, und der Verfasser erachtet dieselben für wichtig genug, dafs sich darauf ganz neue Beziehungen zwischen der Geognosie und der Geschichte werden gründen lassen. Er legte, bereits im Jahre 1825, der Akademie zu *Marseille* einen Bericht über den Gegenstand vor, von einer Karte der Gegend begleitet, auf welcher der Boden so dargestellt war, wie derselbe beschaffen seyn mufste zu der Zeit, als er vor dem Entstehen der Trümmer-Gesteine bewohnt gewesen. Hr. T. theilte Abschriften seiner Arbeiten mehreren ausgezeichneten Geognosten Frankreichs, Deutschlands und Englands mit, und wurde von diesen aufgefordert, vor Allem dasjenige genau zu erforschen,

was die Formazion der befragten Trümmer-Gesteine angeht, so wie ihre Beziehungen zu den unterliegenden Fels-Gebilden, und diese Untersuchungen hatte der Verf. die Absicht, im Herbste des leztverflossenen Jahres, gemeinschaftlich mit Französischen Bergwerks-Ingenieuren vorzunehmen. — J. J. Huot fügt (a. a. O. 267) bei, dafs aus den, von Toulouzan dargelegten, Bemerkungen sich der Beweis ergäbe, wie, unter dem Einflusse günstiger Umstände, die Bildung gewisser Felsarten und jene der Thon-Schichten keine sehr beträchtliche Zeitdauer erfordern; denn wenn die befragten beiden Ablagerungen einer der Gründung von *Marseille* nahen Periode angehören, so sind sie kaum 24 Jahrhunderte alt. Toulouzan sagt nichts über die Natur des Bindemittels, welches die Rollstücke des Trümmer-Gesteines um *Marseille* zusammenhält; wahrscheinlich ist dasselbe kalkig, und dann dürfte die Felsart derjenigen nahe stehen, welche Constant Prevost an der Mündung des Flusses von *Caen* beobachtete, und die, nach ihm, von so neuer Entstehung ist, dafs die Muscheln, welche sie umschliefst, gar keinen fossilen Charakter haben. Thatsachen, sehr für diese Annäherung sprechend, sind die von Toulouzan aufgefundenen Spuren eines alten Sees, der, nach ihm, an der Stelle gewesen seyn mufste, wo man jezt den Hafen von *Marseille* findet, und in dem die, gegenwärtig in das Meer sich ergiefsenden, Flüsse, *Huveaune* und *Jarret*, ihre Mündung hatten. Ist es nicht möglich, dafs die Wasser dieses Sees ihre Richtung nach einem verlassenen Theile der Stadt nahmen, oder dafs Ueberschwemmungen, veranlafst durch die beiden kleinen Flüsse, vielleicht unter Mitwirkung des Meeres, auf einem

alten Boden der Stadt, oder in der Nähe derselben, die schlammigen Ablagerungen, so wie jene der Rollsteine herbeiführten, von denen die Rede ist?

Mitscherlich's Entdeckung über die isomorphen Verhältnisse krystallisirter Körper fährt fort auf das Studium der Mineralogie einen wesentlichen Einfluſs zu haben. Wie alle Entdeckungen von groſsem Werthe, welche tief in die Wissenschaft eingreifen, hat es auch dieser nicht an Gegnern gefehlt. Der alte ehrwürdige Stifter der Krystallographie, Hauy, hörte erst mit dem Tode auf jene zu bestreiten. Einige weniger bedeutende Zweifler treten noch in seine Fuſstapfen *. Den hauptsächlichsten Einwurf gegen Mitscherlich's Lehre, hat man aus der Eigenschaft gewisser isomorpher Körper, zwar Krystalle von derselben Art, aber nicht mit vollkommen gleichen Winkeln zu bilden, hergenommen. Mitscherlich äuſsert sich darüber **: „Wenn die gegenseitige Stellung der kleinsten Theilchen ganz unabhängig wäre von der chemischen Affinität, von der Kapazität für Wärme, und im Allgemeinen von allen solchen Einflüssen, welche von der verschiedenen Natur der Materie herrühren, so würde man bei dem isomorphen Körper nicht allein dieselben Durchgänge und dieselben sekundären Formen, sondern auch absolut dieselben Winkel finden. Uebt aber die Materie irgend einen, auf ihre besondere Natur berührenden, Einfluſs aus, so kann dadurch eine geringe Veränderung in der relativen Gröſse der Krystall-Achse, und folglich in der der Winkel entstehen. Wie es sich auch hiermit verhalten mag, so kann diese Verschiedenheit nicht bei symmetrischen Krystallen, deren Achsen gleich sind, Statt finden; sie kann nur die Länge der Haupt-Achse im sechsseitigen Prisma und im Rhomboeder treffen, während die andern drei Achsen unter sich gleich bleiben. So zeigt auch die Erfahrung dieses Verhältniſs. Der Winkel der Krystallform ist bei demselben Körper in einem gewissen Grade veränderlich, und diese Veränderlichkeit beruht auf

---

* Kastner's Archiv II, 32; *Edinb. phil. Journ; XII*, 13.

** *Ann. des Mines; IX*, 172.

den Umständen, welche beim Festwerden dieses Körpers einen Einflufs üben. Man kann z. B. durch Zusaz von Säure im Ueberflusse zu einer Auflösung von arseniksaurem Kali, welches gewöhnlich in der Form eines vierseitig zugespizten, rechtwinkelig vierseitigen Prismas anschiefst, nicht allein die Winkel der Endflächen ändern, sondern auch die Seitenflächen des Prismas kugelig machen. Diese Aenderung in den Winkeln ist bisweilen gröfser und konstant bei isomorphen Körpern, zumal wenn sich ihre Krystallform sehr vom regulären Systeme entfernt. Man trifft diese Ungleichheiten z. B. beim arseniksauren und phosphorsauren Ammoniak, wo die Winkel mehr als um einen Grad ungleich sind. Dasselbe findet man bei denjenigen kohlensauren Salzen, welche mit Kalk, so wie auch bei denjenigen kohlen- und schwefelsauren Salzen, welche mit Baryt isomorph sind. Für jede Klasse sind die Durchgänge, welche die primitive Form bestimmen, die sekundären Flächen und mehrere äufsere Charaktere absolut dieselben; aber zwischen den Winkeln ist ein kleiner Unterschied im Allgemeinen wenig bedeutend, der aber doch bei kohlensaurer Talkerde und Kalkerde 2° 17′ beträgt. Diese Ungleichheit sezt keineswegs voraus, dafs die Molekuls, woraus der Krystall gebildet ist, nicht vollkommen isomorph seyen, sondern sie ist wahrscheinlich davon abzuleiten, dafs die Natur der konstituirenden Molekuls nicht dieselbe ist, in der Richtung einer jeden Krystall-Achse. Es gibt in allen Klassen isomorpher Körper Beispiele, welche für diese Meinung sprechen: dafs Bleioxyd und die Stronzianerde, in Verbindung mit mehreren Säuren, Salze geben, welche nicht gleiche Gestalt mit den entsprechenden Salzen der, mit denselben sonst isomorphen, Baryterde haben. Wenn diese Ungleichheit nicht von einer modifizirenden Kraft herrührte, sondern statt dessen darauf beruhte, dafs diese Basen nicht isomorph wären, so würde das salpetersaure Bleioxyd und die salpetersaure Stronzianerde eine andere Krystallform haben, als die salpetersaure Baryterde, und gleichwohl haben alle diese drei Nitrate das reguläre Oktaeder zur primitiven Form." (Berzelius, Jahresber.; V, 180.)

Bemerkungen
über das
Geschlecht des Fels-Grammits
und
Beschreibung
des
Oligoklas, einer neuen Spezies desselben *.

Von
Herrn August Breithaupt,
erstem Professor der mineralogischen Wissenschaften an der Berg-Akademie zu *Freiberg* **.

1. Neueste Geschichte der Feldspathe.

In der wahren Kenntnifs, um die Vielfältigkeit des Feldspathes, hat Herr Professor Gustav Rose *** die Bahn gebrochen. Er unterschied bekanntlich vier

* Diese Abhandlung steht zwar in Poggendorff's Annalen, hier wird sie jedoch vom Herrn Verfasser umgearbeitet wieder mitgetheilt. d. H.

** Die zu dieser Abhandlung gehörigen Figuren findet man auf der nächsten Tafel. d. H.

*** Gilbert's Ann. d. Phys.; 1823, St. 2.

den Umstände
einen Einfluſs
Säure im Ueb
Kali, welch
gespizten,
nicht allein
auch die S
Aenderung
stant bei i
stallform
diese Ung
saurem A
Grad un
kohlensa
denjenig
mit Ba
gänge,
dären
selben
schied
bei
Dies
kuls
isor
keit
di
E
c
S

Spezien: Feldspath, Albit, La
übersah aber das Symmetrie-
Spezies, indem er dieselbe noc
da sie doch so gut wie die ande
was ich in meiner, im Frühjahre
zweiten Auflage der vollständigen
Mineral-Systemes bewiesen zu h
worauf ich unten, bei dem Artike
mals kommen werde. Ferner ord
talit zu den Feldspathen, und die
mir zu Gebote stehenden Abänder
führte mich zu der Entdeckung eine
des Periklins. Hierauf that Herr P
LIN * die Selbstständigkeit dieser S
chemischen Seite dar.

Herr Professor MOHS **, meine
ralogischen Forschungen ignorirend, (w
klas zwar auch noch hemiedrisch gen
wohl er bei Gelegenheit des **Petalits** sag
tungsflächen von verschiedener **Beschaff**
zu einer einfachen Form gehören, **und**
solche Verschiedenheit, wie sie **seinem** (
d. i. den Flächen *T* und *l* zukommt, **noc**
nem, mit Wahrheitsliebe forschenden, **Mine**
läugnet worden ist. — Was ich als **Periklin**
terisirt hatte, führt Herr Prof. MOHS **fünfvi**

* KASTNER's Archiv d. Naturlehre; 1824, *Heft*
** Dessen Grundriſs d. Mineralogie; Bd. II.

Feldspath von der *Saualpe** auf. bergeht er. Hessel erkennt sowohl meine Zu- der Feldspathe, als auch die Exi- lnen Spezien an. Den Namen Ortho- ali-Feldspath, vertauscht er jedoch r von Haüy in Vorschlag gebrachten meines Bedünkens weniger gut klingt. ssel gibt auch eine chemische Formel lspathe, wobei jedoch der Hauptzweck hen Formel die unmittelbare Darstel- binärer Verbindungen verloren geht. *Annals of Philosophy* steht, dem Ver- h, eine Abhandlung des Herrn Levy ldspathe, wobei derselbe den Schweize- klin mit dem Tetartin verwechselt haben enne diesen Aufsaz nicht.

emeine krystallographische Bemerkungen.

die Haidinger-Mohs'sche Darstellung, tetartoedrischen Abtheilung des Rhomben- , scheint allerdings die Theorie desselben edeutenderen Ausbildung fähig als früher. aber gewinnt die Betrachtung tetartorhombi- Krystallisazionen an Einfachheit, wenn man lche Flächen zu den Flächen des primären, n, rhomboidischen Prisma wählt, welche als rste Pyramide von unendlich langer Achse er- nen. Und in so fern konstruire ich ferner nicht

Spezien: Feldspath, Albit, Labrador, Anorthit. Er übersah aber das Symmetrie-Gesez seiner ersten Spezies, indem er dieselbe noch hemiedrisch nahm, da sie doch so gut wie die andern tetartoedrisch ist, was ich in meiner, im Frühjahre 1823 erschienenen, zweiten Auflage der vollständigen Charakteristik des Mineral-Systemes bewiesen zu haben glaube, und worauf ich unten, bei dem Artikel Orthoklas, nochmals kommen werde. Ferner ordnete ich den Petalit zu den Feldspathen, und die Untersuchung der mir zu Gebote stehenden Abänderungen derselben führte mich zu der Entdeckung einer neuen Spezies, des Periklins. Hierauf that Herr Prof. C. G. Gmelin * die Selbstständigkeit dieser Spezies von der chemischen Seite dar.

Herr Professor Mohs **, meine neueren mineralogischen Forschungen ignorirend, hat den Orthoklas zwar auch noch hemiedrisch genommen, obwohl er bei Gelegenheit des Petalits sagt, dafs Spaltungsflächen von verschiedener Beschaffenheit nicht zu einer einfachen Form gehören, und obwohl eine solche Verschiedenheit, wie sie seinem $(\breve{P}r + \infty)^3$, d. i. den Flächen T und l zukommt, noch von keinem, mit Wahrheitsliebe forschenden, Mineralogen geläugnet worden ist. — Was ich als Periklin charakterisirt hatte, führt Herr Prof. Mohs fünfviertel Jah-

---

* Kastner's Archiv d. Naturlehre; 1824, Heft 1.

** Dessen Grundrifs d. Mineralogie; Bd. II.

re später als »Feldspath von der *Saualpe*« auf. Den Anorthit übergeht er.

Herr Prof. Hessel erkennt sowohl meine Zusammenstellung der Feldspathe, als auch die Existenz der einzelnen Spezien an. Den Namen Orthoklas für den Kali-Feldspath, vertauscht er jedoch mit dem früher von Haüy in Vorschlag gebrachten Orthose, der meines Bedünkens weniger gut klingt. Herr Prof. Hessel gibt auch eine chemische Formel für alle Feldspathe, wobei jedoch der Hauptzweck jeder chemischen Formel die unmittelbare Darstellung der Art binärer Verbindungen verloren geht.

In den *Annals of Philosophy* steht, dem Vernehmen nach, eine Abhandlung des Herrn Levy über die Feldspathe, wobei derselbe den Schweizerischen Periklin mit dem Tetartin verwechselt haben soll. Ich kenne diesen Aufsaz nicht.

2. Allgemeine krystallographische Bemerkungen.

Durch die Haidinger-Mohs'sche Darstellung, von der tetartoedrischen Abtheilung des Rhomben-Systemes, scheint allerdings die Theorie desselben einer bedeutenderen Ausbildung fähig als früher. Gewifs aber gewinnt die Betrachtung tetartorhombischer Krystallisazionen an Einfachheit, wenn man nur solche Flächen zu den Flächen des primären, schiefen, rhomboidischen Prisma wählt, welche als die erste Pyramide von unendlich langer Achse erscheinen. Und in so fern konstruire ich ferner nicht

mehr die Primärform nach den Flächen *PMT* der Feldspathe, sondern aus denen *PTl*, wobei *P* als schiefe Basis dient, und *T* und *l* als ∞ *a* : *b* : *c*.

Ich erlaube mir hierbei mein Glaubensbekenntnifs, über die Zahl der Krystallisazions-Systeme *nota bene* der wirklich existirenden, abzulegen. Es ist ausgemacht, dafs, wenn man das Rhomben-System als Homorhomben-, Hemirhomben- und Tetartorhomben-Systeme unterscheiden will, diese drei Systeme unter einander gewifs in einer viel gröfsern Verwandtschaft stehen, als die übrigen drei unter einander und zu dem Rhomben-Systeme. In den Tesseral- und Tetragonal-Systemen hat man *homoedrische* und hemiedrische, im Hexagonal-Systeme homoedrische, hemiedrische und tetartoedrische Kombinazionen. In der That steht aber das Hexagonal-System keinem andern, in Hinsicht der Aehnlichkeit des Charakters, so nahe, als dem Rhomben-Systeme, besonders dann, wenn sich die Winkel der primären Basis 120° und 60° nähern. Ist es doch bekannt genug, wie schwierig die Glimmer nach ihren Krystallisazions-Systemen zu unterscheiden sind, und gewifs sind hier noch die richtigen Erkennungen seltener, als die Verwechselung, wenn, wie es mir immer wahrscheinlicher wird, der meiste Glimmer tetartorhombisch ist. Hat man doch auch den Molybdänglanz allgemein hexagonal genommen, und ich kann ihn nicht anders, als für rhombisch erklären. Mit dem Roth-Zinkerz ist es umgekehrt, das

hat man für rhombisch genommen, und es ist hexagonal.

Bei diesen Ueberzeugungen und Erfahrungen, und nach Beendigung vieler darauf bezüglichen Messungen, beharre ich in der Annahme von nur vier Krystallisazions-Systemen, und behalte dabei die Analogie, jene glückliche Führerin aller Naturforschung, die Analogie der Systeme in ihren Abtheilungen unter einander.

Nach dieser Vorausschickung komme ich noch auf einen Unterschied der tetartorhombischen Primärformen, den ich Unterschied nach linker und rechter Neigung nennen will. Stellen wir jedes primär schiefe rhomboidische Prisma so, dafs die lange Diagonale, von der linken zur rechten, in der Zeichnung horizontal liegt, und dafs der Winkel, den die brachydiagonale Ebene (*M* bei den Feldspathen) mit der schiefen Basis (*P*, welche oben nach vorn gekehrt ist) macht, links oben ein stumpfer ist, so entspricht die vollkommnere laterale Spaltungsfläche der Primärform, entweder der vorne links, oder der vorne rechts liegenden Fläche, nie aber beiden zugleich. Sie liegt links, oder am stumpfen Winkel der Flächen *P* auf *M*, bei Petalit, Periklin, Tetartin, Orthoklas und Oligoklas, Fig. 4, Taf. II.; sie liegt rechts, oder am scharfen Winkel der nur genannten Flächen bei Labrador und Anorthit, Fig. 5, Taf. II., wo die Fläche *o* weggelassen wurde, weil ich sie hier nicht als Spaltungsfläche kenne. Dieser Unterschied konnte

natürlich nicht gefunden werden, so lange man den Feldspath für hemiedrisch nahm. — Die Sache läfst sich auch, und zwar am angemessensten so darstellen: bringt man die vollkommenste Spaltungs-Richtung von den zwei lateralen *T* und *l* (wenn nach beiden Spaltbarkeit zu bemerken) zur Linken, oder stellt man die laterale Spaltungs - Richtung der Primärform (wenn nur eine zu sehen ist (*T*)) links und die schiefe Basis oben nach vorne, so ist bei Petalit, Periklin, Tetartin, Orthoklas und Oligoklas die Neigung der Fläche *P* auf *M* links, und bei Labrador und Anorthit rechts. Es gibt also links geneigte und rechts geneigte Primärformen, ungerechnet, dafs sie oben nach vorne auch noch, mithin wirklich doppelt, geneigt sind. Hier ist es also nichts mit der Annahme von drei senkrecht auf einander stehenden Achsen - Richtungen, diese stehen wirklich nur schief auf einander *.

Es läfst sich nicht läugnen, dafs im Rhomben-Systeme das Homoedrische mit dem Aufrechten, das Hemiedrische mit dem Gebückten, und das Tetartoedrische mit dem Schiefen des Menschen verglichen werden könne, ohne die Sache ins Scherzhafte oder

* Auf eine sehr scharfsinnige und tief wissenschaftliche Weise hat neuerlichst Herr Professor Kupffer die schiefe Richtung der drei Achsen des Kupfer - Vitriols erwiesen, die sich gewifs an allen tetartorhombischen Spezien erweisen lassen wird. Poggendorff's Annalen d. Physik u. Chemie; Jahrg. 1826, St. 9 u. 10.

Mystische ziehen, noch weniger, um damit etwas Sonderbares sagen zu wollen. Ich lasse die Sache reden, und der Vergleich soll hier nur zur Verdeutlichung dienen, ja ohne den Vergleich ist die Sache nicht zu erklären. Dabei würde sich ferner ergeben, dafs das Gebückte wohl ohne das Links- oder Rechtsgeneigte, das Schiefe aber nicht ohne das Gebückte Statt finde. Und so ist es in der That beim Menschen. Dafs sich im Menschen die rechte Seite öfters mehr ausbilde als die linke, und daher die rechten hohen Schultern häufiger als die linken hohen Schultern sind, ist anatomisch und physiologisch sehr erklärlich. Ob es aber mehr als ein Zufall sey, dafs auch bei den tetartorhombischen Mineralien der gröfsere Theil links geneigt sey? Diese Frage weifs ich nicht zu beantworten.

Pafst aber überhaupt mein hier gezogener Vergleich, so wird man es auch wohl daraus mit einleuchtend finden, dafs Tetartorhomben-, Hemirhomben- und Homorhomben-Systeme nicht eigentlich drei wesentlich verschiedene, sondern nur drei Abtheilungen eines und desselben Systemes sind, die sich sogar in der Beobachtung oft verwechseln lassen, wenn diese nicht äufserst genau ist. Antholit (Werner's strahliger Anthophyllit), Euklas und andere Mineralien sind auf das Bestimmteste tetartorhombisch, und doch nahm man sie zeither als in andere Abtheilungen gehörig. Malachit und Halochalzit (Salzkupfererz) sind wahrscheinlich ebenfalls tetartorhombisch, und haben auch ganz die

Spaltbarkeit wie Orthoklas. Ueberhaupt möchte die tetartorhombische Systems - Abtheilung an Spezien viel reicher seyn, als man bisher geglaubt hatte.

Der Unterschied, von linker und rechter Neigung, läſst sich wohl ferner mit dem Links- und Rechtsgewundenen der trapezoedrischen Flächen am Quarze vergleichen. In England hatte, man schon versucht, hiernach den Quarz in zwei Spezien zu sondern, weil ihre optische Differenz sehr groſs ist.

Aus dem Links - und Rechtsgeneigtseyn der Fels-Grammite lieſse sich noch mehr folgern. Nach den, in meiner Schrift §. 19 aufgestellten, klassifikatorischen Grundsäzzen sollen nur makroaxe oder nur brachyaxe Primärformen in ein Geschlecht geordnet werden. Und so könnte man auch nur solche tetartoedrische Substanzen in ein Geschlecht zählen, wo die ersten lateralen Flächen der Primärformen nur eine gleichnamige Lage * haben. Sonach lieſsen sich die Fels - Grammite in zwei Geschlechter sondern, die weiter durch spezifisches Gewicht vielleicht selbst optisch unterschieden werden könnten. Wenigstens ist so viel erwiesen, daſs der Labrador die Farben-Wandlung in der makrodiagonalen Richtung zeigt, der Orthoklas hingegen in der brachy-

---

* Es ist auch merkwürdig, daſs nur bei tetartorhombischen Substanzen Zwillinge mit paralleler Hauptachse von gleichnamigen Individuen vorkommen, z. B. bei dem Orthoklas von *Elbogen* in *Böhmen*.

diagonalen, welches Verhalten im geringeren Grade auch dem Petalit zukommt. Endlich ist es zugleich höchst merkwürdig, dafs diese mineralogisch ganz ungesuchte Erklärung der Zweierleiheit des Geschlechtes der bekannten chemischen Zusammensezzung entspricht, namentlich da die eine krystallographisch-gleichnamige Abtheilung, nämlich die der links geneigten Spezien, stets aus einem Antheile Alkali S^3 mit $3AS^3$ zusammengesezt ist, und die zweite Abtheilung mit rechts geneigten Primärformen von jener im Gehalte abweicht, unter sich aber wieder ähnlicher ist.

Indessen hat gewifs jeder Systematiker schon die Erfahrung gemacht, dafs die Glieder einer Klassifikazionsstufe nicht immer gleichen Allgemeinheitswerth haben. Die Natur wird unter wissenschaftlichen Formen im Systeme betrachtet, die ihr nicht in jedem Falle gleich angemessen sind. Und so scheint sich es hier zu verhalten. Ich mag darum *nicht* läugnen, dafs ich über die Anerkennung der Einerleiheit oder Zweierleiheit des Geschlechtes noch schwanke. Trennt man Labrador und Anorthit wirklich von den übrigen, so besteht wieder in jeder Beziehung eine so feine und schwache Geschlechts-Differenz als nirgendwo. Und aus diesem Grunde halte ich zur Zeit die Verkettung aller Spezien in ein Geschlecht für eben so verantwortlich, als die Trennung in zwei Geschlechter.

3. Ueber die Reihe der einzelnen Spezien.

Die Reihe der Spezien des Fels-Grammit-Geschlechtes ist folgende: 1. Petalit, 2. Periklin, 3. Tetartin, 4. Orthoklas, 5. Oligoklas, sämmtlich mit links geneigten Primärformen; und 6. Labrador, 7. Anorthit, beide mit rechts geneigten Primärformen.

Sie findet Statt nach dem Verhältnisse der Abnahme deutlicher lateraler Spaltungs-Richtungen der Primärformen, und sie hält fast gleichen Schritt mit der Zunahme des spezifischen Gewichts. Warum der Tetartin zwischen Periklin und Orthoklas zu stellen war, wird sogleich klar werden.

Ich gehe nun zur Betrachtung der einzelnen Spezien über.

4. Petalit.

Obwohl ich nur unausgezeichnete Stücke untersuchen konnte, so habe ich mich doch davon überzeugt, dafs ihm eine regelmäfsige Zusammensezzung zukommt, ähnlich der beim Tetartin und Labrador so frequenten, wobei *M* zweier Individuen an einander gewachsen sind. Dieses Verhältnifs, und besonders eine, bei allen links geneigten Fels-Grammiten neu aufgefundene, Spaltungs-Richtung, haben mich den Petalit in einer andern vertikalen Stellung erkennen lassen, als ich ihn früher betrachtete. Die vollkommenste der drei deutlichen Richtungen, welche durch ihren Perlmutterglanz bald zu erkennen

ist, mufs gleich, wie bei allen Spezien des Geschlechtes, als schiefe Basis *P* betrachtet werden; die zweite deutliche, welche mit jener ungefähr einen Winkel von 117° macht, entspricht der Fläche *T*, und ist also wirklich eine laterale; die dritte deutliche entspricht einer Viertel-Pyramide (gleicher Stellung mit *T* und) der Fläche *o* in den Zeichnungen. Die versteckte, sonst als schief basisch genommene Richtung, gehört der Fläche *M* an. So wäre denn die Analogie mit den übrigen Spezien vollständig nachgewiesen.

5. Periklin.

Den Periklin hatte ich nach der Abänderung von *Zöbliz* bestimmt in Spaltungs-Gestalten einfacher Individuen; allein den Hauptwinkel zwischen *P* und *M* hatte ich immer nur sehr unvollkommen finden können. Neuerlich bekam ich zwei deutlicher spaltende Abänderungen, eine aus dem *St. Gotthärder* Gebirge, mit Glimmer und Rutil, und die andere aus dem *Pfunderthale*, Zweig des *Pusterthales* in *Tyrol*. Diejenigen Winkel, die ich bis jezt mit erforderlicher Genauigkeit messen konnte, fand ich

P auf *M* = 93° 19′
P auf *T* = 114° 45′

Ersteren Winkel mafs ich an Zwillings-Spaltungsstücken, so, dafs die Flächen *PP* zweier Individuen deutlich spiegelten, mit einer Differenz von nur 3 Minuten. Dieses Verfahren hat Hr. Prof. Hessel

mit vollem Rechte empfohlen. Ich nehme also die frühere Bestimmung jenes Winkels gänzlich zurück.

Als das Auszeichnende dieser Spezies habe ich gleich Anfangs die vollkommene Spaltung nach *T*, und dann die immer noch deutliche nach *l* angegeben. Dafs der Periklin auch nach *l* spalte, hat Hr. Prof. Hessel bezweifeln wollen, allein er hat dabei gewifs Tetartin für Periklin gehalten, und von jenem die deutliche Spaltung nach *T* noch nicht gekannt. Die am Petalit so deutliche Richtung *o* findet sich beim Periklin wieder, im Sonnenstrahlenlichte oder des Abends am Kerzenlichte stets zu erkennen.

Die Grenzen des spezifischen Gewichtes habe ich, nach den neueren Abänderungen, von 2,53 bis 2,57 auszudehnen.

Beim Periklin mufs, im Vergleiche mit Tetartin und Orthoklas, aus denen er chemisch betrachtet, eine Kombinazion zu seyn scheint, die deutlichere und mehrfache Blätterigkeit, in welcher er von keiner Spezies des Geschlechtes übertroffen wird, eine auffallende Erscheinung genannt werden. Zugleich ist er im Gewichte leichter als die Hälfte der Varietäten des Orthoklases, da man hätte vermuthen können, dafs er schwerer als dieser sey, wenn er aus den angeführten Mischungs - Theilen bestände. — Nun hat sich mir schon längst das merkwürdige Verhalten aller Flufssäure - haltigen Mineralien aufgedrungen, dafs sie deutlich blätterig sind. Nicht nur Flufsspath, Topas, Amblygonit und Kryolith, welche sämmtlich reich an Flufssäure sind,

sondern auch Albin, Glimmer, Amphybolit u. s. w., welche wenig davon enthalten, sind auf das Deutlichste spaltbar. Hängt dieser Umstand in gewissen Fällen von einer Beimischung Flufssäure wirklich ab (so wie in andern Fällen das Aehnliche vom Wasser bewirkt wird), so läfst sich auch hieraus mitunter auf die unbekannte Zusammensezzung gewisser Mineralien schliefsen. Eine Folgerung der Art ist mir schon glücklich gelungen. Amblygonit und Skapolith, als Glieder eines Geschlechtes, zeigten nämlich in ihrer Mischung gar nichts gemeinschaftliches als den Thonerde-Gehalt. Ich vermuthete aber in beiden einerlei elektronegativen Mischungstheil, und untersuchte deshalb den Skapolith auf Flufssäure, welche sich in der That nachweisen läfst. Sollte nicht auch im Periklin Flufssäure enthalten seyn? Wäre diefs, so müfste man selbst bei Petalit und Tetartin Rücksicht darauf nehmen.

6. T e t a r t i n.

Beim **Tetartin** (den ich darum nicht Albit nennen möchte, weil eine früher bekannte Mineral-Spezies Albin heifst, und die Mehrzahl der mir bekannten Varietäten nicht weifs, sondern farbig ist) hat uns Hr. Prof. Rose die Winkel sehr genau und vollständig bestimmt. Davon habe ich mich jüngst, nach zahlreichen Messungen, überzeugen können. Ich lernte nämlich eine Varietät kennen, welche mir anfangs wie eine neue Spezies vorkam. Sie findet sich in gangähnlichen Trümmern eines sonderbaren Syeni-

2,612 Der obige von *Skogbohle*, nachdem die Stücke nach allen sichtbaren Zusammensezzungs-Flächen zerkleint waren.

2,619 Weiſser strahliger von *Finbo*, unzerkleint.

2,619 Graulichweiſser aus dem *Kälberbusch* bei *Mulda* oberhalb *Freiberg*.

2,619 Mittel zwischen grünlich- und gelblich-weiſser groſsblätteriger von *Borstendorf*.

2,620 Grünlichweiſser von *Auris*.

2,621 Gelblichweiſser bis blaſs ockergelber schön frisch und durchsichtig, auf verwittertem Granite aufsizzend, Fundort unbekannt. Gemessen.

2,622 Wasserheller von *Borstendorf*. Gemessen.

2,623 Milchweiſser schön glasiger N. 2192 aus dem Werner'schen Museum, Fundort unbekannt.

2,624 Milchweiſser von *Borstendorf*.

2,626 Milchweiſser groſsblätteriger von *Siebenlehn* bei *Freiberg*.

2,627 Der von *Finbo*, zerkleint.

Das geringere Gewicht der ersten Varietäten hängt sichtbar von ihrer Struktur ab. Hiernach sind die Grenzen der Spezies 2,60 bis 2,62 zu ziehen. Den blumig-blätterigen Feldspath von *Breitenbrunn*, den Hr. Dr. G. Rose als Albit bestimmt hat, halte ich nicht dafür, da er nur 2,570 wiegt.

Daſs man im Wesentlichen so übereinstimmende Resultate, wie die obigen, nur dann erhalten könne, wenn mit der gröſsten Genauigkeit operirt werde, hat man wohl zu berücksichtigen. Die Nicholson'sche Wasserwaage kann hierbei nicht dienen, sondern nur die feinste gemeine hydrostatische Waage.

7. Or-

7. O r t h o k l a s.

Das Auszeichnende dieser Spezies liegt besonders in der geringen Abweichung der Neigungen zwischen *P* und *M* vom rechten Winkel. Ich würde die früher angegebene Differenz von 6 Minuten selbst für Null genommen haben, hätte ich nicht, bei perimetrischen Messungen, stets zwei spizze und zwei stumpfe Winkel in der bestimmtesten Lage zu der Spaltungsfläche *T* gehabt, so, daſs der Orthoklas immer links geneigt erscheint.

Von der Dreierleiheit der sechs gewöhnlichen Seitenflächen der Orthoklas-Krystallisazionen, scheint man sich allgemein überzeugt zu haben; allein daſs jene Neigung von *P* auf *M* eine von 90° verschiedene sey, das fand schwerer Glauben. Jedoch gründet sich die Annahme des rechten Winkels, bei dieser Neigung, sicherlich a u f k e i n e r e e l l e B e o b a c h t u n g. Gesteht man aber die Dreierleiheit der Flächen-Neigungen von *M T* und *l* zu, und nimmt dabei jene von *P M* rechtwinkelig an, so kommt man auf das sonderbare Resultat, nirgends an der Orthoklas-Krystallisazion einen Schnitt mehr anbringen zu können, welcher rautenförmige Figur hätte. Wir kämen so zu einem neuen Krystallisazions-Systeme, was in keiner wesentlichen Beziehung mehr zu den Abtheilungen des Rhomben-Systemes stünde.

Daſs aber ein solches, auf einer bloſsen Annahme beruhendes, Krystallisazions-System wenigstens bei dem Orthoklas nicht Statt finde — und bei einem

andern Minerale hat man es zum Glück noch nicht angenommen — geht aus folgenden Beobachtungen hervor. Vor Kurzem erhielt ich einen Orthoklas, der bei paralleler Hauptachse der Individuen nach den Flächen *M*, d. i. nach den lateral-brachydiagonalen Flächen, also ähnlich dem Periklin, Tetartin u. s. w. zusammengesezt ist. Diese Abänderung ist derb, frisch und von spangrüner Farbe, zum Theil noch schöner, als die ihm höchst ähnliche von *Karabinsk* in Siberien. Aus der näheren Untersuchung derselben liefsen sich zwei wichtige Resultate ziehen, welche meine früheren Angaben bestätigen und berichtigen. Sie sind folgende:

1. Dadurch, dafs die Individuen in zwei Lagen der schief basischen Flächen *PP* spiegeln, ist zunächst und unzweifelhaft erwiesen, d a f s *P* u n d *M* e i n e s I n d i v i d u u m s, o d e r d i e s c h i e f e B a s i s u n d d i e b r a c h y d i a g o n a l e S e i t e n f l ä c h e n i c h t r e c h t w i n k e l i g, s o n d e r n s c h i e f w i n k e l i g a u f e i n a n d e r s t e h e n. Der Orthoklas m u f s mithin in die tetartoedrische Abtheilung des Rhomben-Systemes gehören, als wohin alle anderen Spezien des Geschlechtes schon gerechnet wurden.

2. Dadurch, dafs ich den Winkel, welchen *P* und *P* in der regelmäfsigen Zusammensezzung machen, auf einerlei Flächen, von vollkommener Spiegelung, messen konnte, ward mir ein scharfes Resultat möglich. Ich erhielt in einer Reihe von Beobachtungen 90° 14′ und 89° 46′, nur zweimal 90° 16′

und 89° 44′. Den ersten Winkeln gebe ich den Vorzug.

Der hinreichend scharfen Beobachtung, bei früheren Messungen an Individuen, stand nämlich das Unvollkommene der Spiegelung von *M* entgegen. Der nämliche Fall tritt auch bei den übrigen Spezien ein. Man wird deshalb allemal am sichersten verfahren, diesen wichtigsten der Winkel (*P* auf *M*), wo es nur möglich, an Zwillingen zu messen.

Das gebrochen Blätterige des erwähnten Orthoklases, was durch die regelmäſsige Zusammensezzung der Individuen, welche meist papierähnlich dünn sind, entsteht, ist besser zu erkennen, wenn man die Linien der Zusammensezzung, an dem zu beobachtenden Stücke, von sich nach dem Lichte zu richtet. Er ist von der Westküste Grönlands, wo ihn Mitglieder der evangelischen Brüder-Gemeine auffanden und nach *Herrnhut* sendeten. Es ist mir sehr erwünscht, bei dieser Gelegenheit rühmen zu können, wie viele Verdienste sich die, in Grönland wohnenden, Herrnhut'schen Kolonisten um das Einsammeln merkwürdiger Mineralien erworben haben, und dann wie gern und vielfach mich, in Untersuchung derselben, Herr Dr. Thalacker zu *Herrnhut* unterstüzt hat.

Durch die grüne Farbe des genannten Orthoklases, welcher jedoch auch bis grünlichweiſs nuanzirt, veranlaſst, suchte ich bei dem grünen Siberischen die Zusammensezzung auf. Und sie findet sich wirklich hier wieder, kann also auch wohl in den

meisten Sammlungen beobachtet werden. Allein nicht selten entzieht sie sich dem unbewaffneten Auge, theils wegen Zartheit der Individuen, theils wegen der Gröfse des Winkels, den die *PP* Flächen hier machen, welches der gröfste, in der Krystallometrie noch vorgekommene, seyn möchte. Beide Orthoklase sind übrigens von Tetartin begleitet. — —

Selbst die Zwillings-Krystallisazion des Orthoklases, welche sich (mit geneigten Hauptachsen der Individuen) auch zu Drillingen und Vierlingen vermehrt, und von *Baveno*, vom *St. Gotthard*, von *Schwarzenstein* in *Tyrol* u. s. w. bekannt genug ist, beweist nichts gegen die Schiefwinkeligkeit der Neigung *P* auf *M*. Die *P* Fläche des einen Individs scheint mit der *M* Fläche des andern in eine Ebene zu fallen. Dem ist aber nicht so. Wenn auch schon diese beiden Flächen an einem Zwillinge bei der gewöhnlichen Betrachtung einen Spiegel zeigen, so findet sich doch im direkten Sonnenlichte, oder Abends bei einer ziemlichen Entfernung vom Kerzenlichte, dafs die zwei Flächen etwas von einander abweichen. Vor dem Reflexions-Goniometer überzeugt man sich vollends davon, da sie nie in eine Ebene fallen. Bei Vierlingen dieses Gesezzes ist allerdings, wenn man perimetrisch zählt, das erste und dritte, dann wieder das zweite und siebente Individ parallel; dieses beweist jedoch nichts für, und nichts wider die Sache.

So glaube ich denn vollständig bewiesen zu haben, dafs auch der Orthoklas nur in Winkeln, aber

nicht in dem Gesezze der Krystallisazion von den übrigen Spezien des Geschlechtes abweicht. Die wichtigste Spezies ist also keine abnorme.

Bei dem Orthoklas finden sich ebenfalls Spuren der Spaltungs-Richtung nach *o*, die keinem Gliede der links geneigten Spezien des Geschlechtes fehlt, und vielleicht mannichmal mit jener nach *T* verwechselt worden seyn mag. Nur sehr selten sieht man auch Spuren nach *x*.

In der folgenden Uebersicht von Gewichts-Bestimmungen habe ich nur einen kleinen Theil durch Messungen erkannt, konnte mich jedoch davon überzeugen, es mit keiner andern Spezies zu thun zu haben.

A. Mehr oder weniger aufgelöste Orthoklase.

1,455 Ganz aufgelöster, im Wasser sich noch mehr auflockernder, von *Aue* bei *Schneeberg* im Erzgebirge.

2,362 Etwas aufgelöster, aus dem Granite von *Bobritzsch* bei *Freiberg*.

2,366 Desgleichen, daher.

2,375 Desgleichen, von *Raspenau* bei *Friedland* in Böhmen.

2,384 Desgleichen, ein fleischrother Drilling, von *Baveno*.

2,415 Desgleichen, ein röthlichweifser Zwilling, daher.

B. Nicht vollkommen frische Orthoklase.

2,488 Milchweifses Bruchstück eines Zwillings, von *Baveno*.

2,498 Fleischrother, ins Isabellgelbe fallender, einfacher Krystall aus der *Auvergne*.

C. Frische Orthoklase, welche auch auf de[m] dichten Bruche Glanz besizzen.

2,514 Berggrüner, von *Bodenmais* in Baiern.

2,517 Weifser zerrissen blätteriger, aus Grönland.

2,523 Blafs fleischrother grofsblätteriger, von *Bobershau* [b]*Marienberg*.

2,539 Graulichweifser, aus dem Freiberger Gneifse.

2,542 Gelblichgrauer, mit fleischrothen Flecken, von *Jo*-*hann-Georgenstadt*.

2,546 Weifser, von *Weichmannsdorf* bei *Freiberg*, d[en] man zu *Meifsen* verarbeitet.

2,546 Grüner, aus Grönland.

2,547 Dunkel fleischrother, deutlich und grofsblätteri[g], angeblich von *Utön*.

2,547 Graulichweifser, aus einer granitischen Ausscheidu[ng] von der *Baiermühle* bei *Siebenlehn*.

2,551 Gelblichweifser klarer (Adular), vom *St. Gotth*[ard], gemessen.

2,554 Schön fleischrother, von *Johann-Georgenstadt*, [an]dere Fundstätte.

2,555 Dunkel gelblichweifser bis isabellgelber, von [der] *Dorotheen-Aue* bei *Karlsbad*, etwas Farbe wande[lnd].

2,557 Die 19. Abänderung, anderes Stück.

2,560 Die 13. Abänderung, schöner und klar.

2,562 Grüner, aus *Siberien*, eine Seite polirt.

2,562 Graulichweifser in zugerundeten Krystallen, wel[che] in Kalkspath gelegen, mit Säure gereinigt, angebl[ich] von *Arendal*, gemessen.

2,563 Adular-Zwilling von *Dissentis* in der Schweiz.

2,564 Weifser, von *Siebenlehn*, der sonst zu *Meifsen* verarbeitet wurde.

2,565 Bläulichgrauer, von *Neustadt* bei *Stolpen*.

2,570 Gelblichgrauer, blumig-blätteriger, von *Breitenbrunn* bei *Johann-Georgenstadt*, undeutlich blätterig, von geringem Glanze.

2,573 Dunkel fleischrother, aus dem Norwegischen Zirkon-Syenite, etwas Farbe wandelnd.

2,578 Milchweifser, mit blauer Farbenwandelung, vom *Heldburger Festungsberge* im Herzogthume Meiningen-Hildburghausen.

2,582 Gelblichweifser, schön klarer (Adular), von *Duckweiler* in der *Eifel* in Rhein-Preufsen, gemessen.

2,584 Adular, aus *Graubündten*.

Man kann diesen Erfahrungen zu Folge die Grenzen des spezifischen Gewichts beim Orthoklas = 2,51 bis 2,58 annehmen; allerdings viel bedeutender, als bei den übrigen Feldspathen. Allein bedenkt man, dafs der Orthoklas viel leichter der Zerstörung unterworfen ist, als die übrigen Spezien des Geschlechtes, dafs er in so ungewöhnlicher Frequenz vorkommt, und sich auch unter sehr verschiedenen Umständen und Begleitern gebildet hat; so ist eigentlich im Vergleiche mit anderen ähnlichen Mineralien, z. B. im Vergleiche mit Skapolith, seine Gewichts-Differenz immer noch eine kleine.

Der, in Klingsteinen und Obsidianen inneliegende, Feldspath dürfte dem Orthoklas zuzuzählen seyn. Ich habe zwar nur eine Abänderung gewo-

gen; allein der Winkel $\frac{P}{M}$ entspricht, nach einigen ziemlich genauen Messungen dem, der genannten Spezies.

Bemerkenswerth ist das Ergebniſs der, von Hrn. Dr. Struve unternommenen, Zergliederung des so bekannten Zwillings-Orthoklases von *Elbogen* in *Böhmen*. Es besteht derselbe aus: Kieselerde 67,61, Thonerde 19,65, Kali 9,60, Natron 1,55 (beide mit kleinen Antheilen Schwefel- und Salzsäure), Eisenoxyd 1,13, Wasser 0,46.

8. Oligoklas.

Oben, bei dem Artikel Tetartin, habe ich dieser neuen Spezies schon Erwähnung gethan. Herr Dr. Bondi brachte das Mineral aus *Norwegen* mit; aber ich muſs gleich bemerken, daſs zu *Arendal* auch Orthoklas und Tetartin vorkommen. Seitdem ich diese Spezies in Poggendorff's Annalen der Physik bekannt machte, habe ich sie mehrfach aufgefunden, auch die Ueberzeugung gewonnen, daſs die Benennung allerdings dem Charakter aller Abänderungen entspreche. Oligoklas bezeichnet ein Mineral, was wenig spaltet, und die neue Spezies ist weniger vielfach und deutlich blätterig, als alle anderen links geneigten Spezien. Sie steht in dieser Beziehung dem Orthoklas noch am nächsten. Der Oligoklas hat folgende Merkmale:

Unvollkommener Perlmutterglanz auf der Hauptspaltungsfläche nach der schiefen Basis, Glasglanz auf den übrigen Spaltungsflächen, Fettglanz auf den muscheligen und unebenen Bruchflächen, welche die unvollkommene Spaltung unterbrechen.

Farbe: weifs, gelblichgrau, weingelb, beide auch ins Gelblichbraune geneigt.

Primärform: schiefes Rhomboiden-Prisma, nach Dimensionen unvollkommen bekannt, mit linkseitiger Neigung. *P* auf *M* 93° 45′ und 86° 15′, *P* auf *T* = 115° 30′ geneigt. Gewöhnlich derb, auch krystallisirt in der Kombinazion *P*, *y*, *M*, *T*, *l*, wobei *M* und *T* sehr ausgedehnt sind. Jeder Krystall und jede derbe Masse ist vielfältig parallel den Flächen *MM*, in schmalen Individuen zusammengesezt.

Spaltbar: vollkommen basisch (*P*), deutlich lateral, und zwar brachydiagonal (*M*), undeutlich bis zum Verschwinden nach der ersten Seitenfläche (*T*), und nach der ersten pyramidalen (*o*). Nach der andern Seitenfläche (*l*) nur einmal beobachtet. Die beiden vorlezten Richtungen im direkten Sonnenlichte, oder des Abends am Kerzenlichte wohl zu erkennen.

Härte 8 bis 8,25.

Spezifisches Gewicht:

2,642 Graulichweifser bis lichte grauer, grobkörnig zusammengesezter, von *hohe Tanne* unterhalb *Freiberg*.

2,646 Krystall-Bruchstücke vom *Strauchhahn* bei *Rodach* im Herzogthume Koburg.

2,649 Grauer, von *Laurvig* in Norwegen.

2,650 Graulichweifser, von *Arendal*, ein grofses Stück.

2,654 Dasselbe, nachdem es, in der Richtung einiger Klüfte, zerkleint war.

2,661 Ganz klarer, daher, frei von Klüften.

Die Abänderung von *hohe Tanne* bildet, mit Fibrolit und Quarz, eine kleine Ausscheidung im Gneifse. — Die vom *Strauchhahn* brachte kürzlich Herr von WARNSDORF nach *Freiberg*. Die, in Basalt eingewachsenen, Krystalle derselben sind zum Theil über 1/2 Zoll grofs, jedoch mit weniger deutlichen Umrissen, als der sonst sogenannte glasige Feldspath. Sie umschliefsen kleine rundliche Körner eines lichte gelblichbraunen harten Minerals, dessen ich zu wenig hatte, um zu erfahren, was es sey. Nach den Hellungs-Kennzeichen zu urtheilen, hat der *Strauchhähner* Oligoklas grofse Aehnlichkeit mit solchem Labrador, den ich auch, in Basalt vorkommend, erkannt habe. Diefs bewog mich, ihn auf den ersten Blick dafür anzusprechen; allein genauere Untersuchung zeigte sattsam, dafs er kein Labrador sey. — Der Oligoklas von *Laurvig* kommt in kleinen derben Parthieen mit Titanit, Orthoklas, Epidot verwachsen vor. — Den von *Arendal* sah ich blos grofsblätterig mit wenig anhängendem Epidot, und hat für den ersten Blick auch einige Aehnlichkeit mit manchem Skapolith, namentlich durch den Fettglanz im dichten Bruche.

In der Hydrochlorsäure war keine der genannten Abänderungen des Oligoklases auflöslich, und es läfst sich derselbe auch dadurch leicht von den rechts geneigten Spezien unterscheiden.

Wenn man von äufseren Merkmalen auf chemische Mischung schliefsen darf, so halte ich dafür, dafs der Oligoklas, wie alle links geneigten Spezien des ganzen Geschlechtes, aus einem Antheile Alkali-Trisilikat mit drei Antheilen Thonerde-Trisilikat bestehen könne. Da schon meine gleichartige Prophezeihung mit dem Periklin zugetroffen hat, so wird auch wohl die, dafs dem Oligoklas die Formel

$$xS^3 + 3AS^3, \text{ oder } \left.\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}\right\} S^3 + 3AS^3$$

zukomme, wenn x und y irgend Alkalien bezeichnen, ihre Bestätigung finden. Denn wenn ich dort aus Analogie dreier Spezien auf eine vierte geschlossen hatte, so habe ich jezt schon die Analogie von vier Fällen zu einer fünften.

9. Labrador.

Keine der übrigen Spezien ist so sehr geneigt, dichte Abänderungen zu bilden, als der Labrador. Dabei fallen diese keineswegs ins Glänzende und Muschelige, sie verlieren vielmehr den Glanz, und sind fast immer splitterig. Die ausgezeichnetsten Uebergänge der Art finden sich in dem Syenit- und Grünstein-Gebirge der Gegend von *Siebenlehn*.

Da man von dem Grönländischen Labrador zum Theil ein Gewicht bis 3,75 angibt, so habe ich mich neuerlichst mehrfach bemüht, dafür selbst eine Bestätigung zu finden; allein man wird aus den folgenden Angaben leicht entnehmen, daſs der Grönländische gerade zu denen, im Allgemeinen leichteren, Varietäten zu rechnen sey.

2,683 Blaulichgrauer, ohne Farbenwandelung, durchscheinend; von *Labrador*.

2,687 Grünlichweiſser; aus dem Uebergangs-Granite vom Drahthammer bei *Leitenberg* im Fürstenthume Schwarzburg-Rudolstadt.

2,688 Dunkelgrauer mit rother Farbenwandelung, muglich geschliffen: ebendaher.

2,689 Lichte rauchgrauer, fast weiſser mit schöner blauer Farbenwandelung, grobkörnig zusammengesezt; ebendaher.

2,689 Ueberaus schöner und frischer, mit röthlichblauer Farbenwandelung in höchst reinen Spaltungs-Gestalten; ebendaher.

2,690 Grünlichweiſser dichter, Klaproth's Felsit, Gemengtheil des Syenits von *Siebenlehn* bei *Freiberg*.

2,690 Graubrauner, mit schön blauer Farbenwandelung, muglich geschliffen; von *Labrador*.

2,701 Dunkel aschgrauer, mit ganz dunkelblauer Farbenwandelung; ebendaher.

2,708 Lichte pflaumenblauer, aus dem Syenite unterhalb *Siebenlehn*.

2,711 Weiſser, von der Syenit-Kuppe bei *Halsbrücke*, unweit *Freiberg*.

2,714 Rother, von dem Syenite des Plauen'schen Grundes bei *Dresden.*

2,715 Weifser, aus dem schönen Kugel-Syenite von *Korsika.*

2,715 Grauer, aus dem *Gabbro* von *Prado* in *Toskana.*

2,716 Desgleichen, aus dem *Gabbro* von *Harzeburg* am *Harz.*

2,718 Weifser, körniger Felsit, von *Siebenlehn.*

2,719 Nelkenbrauner, porphyrartig in Grünstein liegend, von *Neustadt* bei *Stolpen.*

2,721 Grünlichweifser, Graf Bournon's Indianit, von *Karnatik* in Ostindien.

Die zweite der gewogenen Varietäten ist die einzige, welche ich im Granite als Gemengtheil gefunden habe.

10. Uebersicht aller Spezien.

Folgende Uebersicht zeigt, dafs man in den meisten Fällen, durch das Gewicht, noch die einzelnen Spezien unterscheiden könne, und wo die Gewichte übereinstimmen, kommen leicht aufzufindende andere Abweichungen zu statten, so, dafs es ungeachtet der grofsen Mannichfaltigkeit des Geschlechtes nicht schwer fällt, das Einzelne richtig zu bestimmen.

1.	Petalit	2,42	bis	2,45	2,42 bis 2,66 der links geneigten.
2.	Periklin	2,53	—	2,57	
3.	Orthoklas	2,51	—	2,58	
4.	Tetartin	2,60	—	2,62	
5.	Oligoklas	2,64	—	2,66	

6. Labrador 2,68 bis 2,72	}	2,68 bis 2,76 der rechts geneigten.
7. Anorthit 2,76 nach der ROSE'schen reinen Wägung		

Meinen Erfahrungen zu Folge, haben also nur Orthoklas und Periklin zum Theil einerlei Gewicht, und beide lassen sich so bequem nach dem Verhalten der Fläche *T*, in Bezug auf Spaltung, und nach dem Winkel, den *P* und *T* machen, unterscheiden.

Nahträgliche Bemerkung zu dem Gehalte des Periklin.

Durch Herrn EDUARD HARKORT, einem Löthrohr-Bläser von seltener Virtuosität, ist die Flufssäure im Periklin wirklich nachgewiesen worden, und somit die Natur dieser Spezies und ihre Abweichung von ihren Nachbarinnen noch mehr ins Klare gesezt worden.

Als Fortsezzung dieser Abhandlung wird eine Betrachtung des geognostischen Verhaltens aller Spezien, und eine Charakteristik der sogenannten dichten Feldspathe, und überhaupt aller der Mineralien folgen, welche man sonst wohl zum Feldspath gerechnet hatte.

Ueber das Festwerden der Fels-Schichten.

Von

Herrn James Hall.

(*Annals of Phil.*, *new Ser.*; *Oct.* 1826, 299.)

Der gröſste Theil der festen Erdrinde besteht aus geschichteten Massen. Viele dieser Schichten waren einst ein lockeres Haufwerk aus Sand und Gruſs, Trümmer von Fels-Gebilden höheren Alters, verschieden in Qualität, Quantität und Form; einige derselben haben die ursprüngliche Schärfe ihrer Umrisse bewahrt, andere wurden, in Folge erlittener Reibung, zugerundet. Diese Schichten wechseln mit Lagen von Kalkstein, die in groſser Häufigkeit Ueberreste meerischer Thiere einschlieſsen, Erscheinungen, welche auch hin und wieder den übrigen Schichten zustehen. — Sonach scheint es auſser

Zweifel, daſs die Schichten, wenigstens jene von neuerer Bildung, einst aus nicht verbundenen Theilen bestanden, und daſs dieselben mannichfaltige denkwürdige Aenderungen, sowohl chemische als mechanische, erlitten haben.

Die chemischen Aenderungen bestehen vorzüglich im Uebergange der Schichten, aus dem Zustande lockerer Haufwerke in jene fester Gesteine. Die mechanischen Modifikazionen verdienen nicht minder Beachtung, zumal was das Gewundene betrifft, das die Schichten gegenwärtig zeigen, ferner ihre erhabene Lage, indem dieselbe mitunter mehrere 1000 Fuſs über dem Meeres-Spiegel gefunden worden, da es dennoch glaubhaft, daſs sie einst alle eine weit tiefere wagerechte Stellung eingenommen haben dürften.

Im Gegensazze des gröſsten Theiles der Rinde unserer bewohnten Erde, welcher, wie bemerkt, sich geschichtet zeigt, und aus Trümmern und *Detritus* entstand, sieht man den andern Theil derselben ausgezeichnet durch Festigkeit und durch andere auffallende Eigenschaften, indem ihm im Allgemeinen die Schichtung gänzlich fehlen soll, und er sich frei von allen Trümmern zeigt, da das Ganze aus krystallinischen Partikeln besteht, die nach chemischen Normen in einander gefügt werden.

Die krystallinischen Gesteine sind entschieden neueren Ursprunges, in Vergleich zu den geschichteten Massen, indem sie in lezteren durch Spalten und Klüfte, unter der Form von *Dykes* oder Gängen,

gen, nach allen Winkeln eindringen; häufig sieht man dieselben auch, zwischen den Schichten, in grofsen gestaltlosen Massen eingelagert.

Da diese Felsarten stets durch ihren krystallinischen Charakter ausgezeichnet sind, so mögen sie im Einverständisse mit Hrn. Hope, durch den Ausdruck Krystallite bezeichnet werden, und diese Benennung soll alle Substanzen der Art, nicht blos Basalt und *Whinstone*, sondern auch Porphyre, Granite und Syenite umfassen.

Die feste Rinde unserer Erde würde demnach, so weit unsere Kenntnifs reicht, und mit Ausnahme der, von Vulkanen ergossenen, Strömen, als aus zwei Klassen bestehend, zu betrachten seyn, nämlich aus Aggregaten und Krystalliten.

Die Gesteine beider Klassen tragen in jeder Rücksicht die Merkmale ungeheurer Umwälzungen, welche sie erfahren haben. Unter allen Kräften der Natur aber ist nur eine, zur Erklärung dieser grofsartigen Phänomene genügend, nämlich die Gewalt innerer Hizze, die, zu allen Zeiten und in den verschiedensten Landstrichen, auf der Erd-Oberfläche, Beweise ihrer Wirksamkeit gegeben, nicht selten auch aus der Meerestiefe herausgebrochen ist, und die noch gegenwärtig hin und wieder Belege ihres Thätigseyns gibt. — —

Oft sahe ich mich veranlafst, einen der Säzze von Hutton's Theorie zu bestreiten, nämlich jenen, dafs die Hizze losen Sand, Grufs u. s. w. zu konsolidiren, und zu festem Gesteine umzuwandeln

vermöge. Nach meiner Ansicht war eine solche Wirkung auch von der, auf den höchsten Grad gesteigerten, Hizze nicht denkbar. Alle meine Erfahrungen schienen mehr darauf zu führen, dafs ohne Dazwischenkunft eines, durch die Massen jener losen Materialien vertheilten, Flufsmittels die Verkittung der Partikeln nicht Statt haben könne. Erscheinungen bei *Dunglafs* beobachtet, erregten in mir den Gedanken, dafs es das Meeres-Salz seyn dürfte, welches als Agens die Schmelzung hervorgebracht. So wurde ich zu einer Reihenfolge von Versuchen veranlafst, die mir zu ergeben scheinen, dafs jenes Material, unter mannichfachen Modifikazionen, hinreichend ist, um das Festwerden der Fels-Schichten sowohl, als andere Wirkungen zu erklären, welche die Erd-Oberfläche wahrnehmen läfst. — Ich erachte für nothwendig, eine geognostische Schilderung der Gegend voranzuschicken, deren Beschaffenheit mich zunächst auf die befragten Untersuchungen leitete.

Das Gestade vom *Firth of Forth* läfst, durch häufige zerstörende Einwirkungen der Meereswasser, seine innere Struktur deutlich erkennen. Der östliche Theil des Vorgebirges von *Fastcastle* besteht ganz aus Grauwacken-Schichten. Mehr nach W. hin findet man Sandstein fast wagerecht geschichtet. Beim *Siccar Point*, einer steilen Klippe, begrenzen sich beide Felsarten, und die gegenseitigen Beziehungen derselben sind hier deutlich wahrzunehmen. Mehr landeinwärts, längs den Bergen von *Lammer-*

muir, finden sich viele horizontale Lagen aus einem lockeren Haufwerke abgerollter Steine, untermengt mit Sand und Grufs, vor, welche alle Merkmale der Ablagerung durch Wasser tragen. — Im Sommer 1812 war ich im höchsten Grade überrascht, als ich, zurückkehrend von einer Exkursion nach den *Lammermuir*-Bergen und durch das kleine Thal von *Aikengaw* hinabsteigend, in zwei Meilen Entfernung von dem Dorfe *Oldhamstocks* und 8 bis 10 Meilen vom Seeufer eine Reihenfolge solcher Grufs-Bänke sahe, ganz aus lockerem Materiale bestehend, und senkrecht von einem *dyke* durchsezt, der in seiner Mitte aus Trapp (*whinstone*) gebildet, und auf beiden Seiten durch festeres Konglomerat begrenzt wurde; allein diese feste Beschaffenheit nahm, im Hangenden und Liegenden der Gang-artigen Masse, allmählich ab, bis endlich das Gebundenseyn der Rollstücke ganz aufhörte, und der lose Zustand des Ganzen wieder hergestellt war. Die verkittete Masse, in der Nähe des *dyke*, zeigte durchaus nichts, was an kalkige Einseihungen erinnerte; sie brauste mit Säuren kaum auf, und durch ihren allmählichen Uebergang unterschied sich dieselbe von jedem andern Trapp-Gange, den ich zu beobachten Galegenheit hatte; denn fast immer sieht man die Krystallite gegen die anliegenden Aggregat-Schichten sehr scharf begrenzt.

Ungefähr 100 Lachter höher im *Aikengaw*-Thale sieht man eine ähnliche Agglutinazion, ohne Trapp-Gang, und fest genug, um der zerstörenden Ein-

wirkung der Elemente zu widerstehen, von welcher das, solche früher umlagert habende, Material war weggespült worden; die Erscheinung dieser isolirten Brekzie ist so auffallend, dafs sie selbst die Beachtung der Land-Bewohner der Gegend erregte, und von ihnen mit dem Ausdrucke *Fairy's Castle* (Feenschlofs) belegt worden ist.

Weiter stromaufwärts trifft man mehrere Agglutinazionen, und noch höher werden solche in dem Grade häufig, dafs sie eine fast nicht unterbrochene Brekzien-Masse bilden.

Diese denkwürdigen, und für mich wenigstens neuen, Phänomene waren es, welche in mir zuerst den Gedanken anregten, dafs das Festwerden nicht blos dieser Klasse von Konglomeraten, sondern der Sandsteine im Allgemeinen, durch Einwirkung irgend einer Substanz bedingt worden sey, die im Gas- oder Luft-förmigen Zustande, durch Hizze in die Zwischenräume der lockeren Theile von Sand und Grufs getrieben worden, wo dieselbe als Flufsmittel auf ihre Umgebung wirkte. Der folgende Umstand diente sogleich, um meine Muthmafsung über die Natur der durchdringenden Substanz aufzuklären, und einigermafsen zu bestätigen.

Einige Meilen abwärts von dem Thale, welches die erwähnten Thatsachen aufzuweisen hat, in einer Entfernung von mehr als einer Meile von der See, und zwischen 200 und 300 F. über ihrem Niveau, sieht man eine Klippe von Sandstein, bestehend aus einer zahlreichen Schichten-Reihe. Mehrere die-

ser Schichten lassen bei trockenem Wetter, beträchtliche Ausblühungen wahrnehmen, die durchaus den Geschmack von Kochsalz haben; der Fels hat davon in der Gegend den Namen *Salt-Heugh* erhalten.

Nach meiner Ansicht müfste, wenn auf dem Meeresgrunde sich eine Lage von Sand oder Grufs befände, die mit Salzwasser vollkommen gesättiget wäre, in so fern nach Hutton's Hypothese eine Einwirkung von Hizze aus der Tiefe Statt hätte, zuerst das Wasser aus dem unteren Theile des Sandes vertrieben, und der Sand müfste mit dem, in demselben zurückgebliebenen, Salze zu einer trokkenen Masse umgewandelt werden. Während dessen, und bis die Masse vollkommen in trockenen Zustand übergegangen, würde die Einsaugung der verborgenen Hizze hindern, dafs die Temperatur des salzigen Wassers den Siedepunkt überträfe. Allein kaum wäre die Masse ganz trocken geworden, so müfste, nach meiner Ansicht, ihre Temperatur jenen Grad noch übertreffen; der, dem Feuer zunächst befindliche, Theil derselben würde allmählich rothglühend werden; das Salz, welches, durch Einwirkung der Hizze, mitunter eine elastische Gestalt angenommen, und als Dampf durch die trokkene Masse getrieben, würde, durch theilweise Schmelzung der zunächst von ihm berührten Partikeln, eine Agglutinazion hervorbringen.

Ich versäumte nicht, diese theoretischen Ansichten durch's Experiment zu prüfen. Trockenes Salz wurde mit Sand, theils beide in besonderen

Lagen, theils im Gemenge mit einander, der Hizze ausgesezt, und zwar so, dafs man solche nur von unten einwirken liefs. Das Salz trat stets auf gleiche Weise in Dampfgestalt durch die lockere Masse, und brachte, durch seine Einwirkung, ein festes Gestein hervor, das vollkommen hinreichte, nicht blos um die, bei *Aikengaw* beobachteten, Thatsachen zu erläutern, sondern auch im Allgemeinen, um die Sandstein-Bildung zu erklären.

Diese künstlichen Steine lassen verschiedene Grade der Dauerhaftigkeit und der Härte wahrnehmen; einige vermögen dem Einflusse der Elemente nicht zu widerstehen, sie zerbröckeln sich, wenn man dieselben in Wasser bringt; einige bleiben, unter solchem Verhältnisse, jahrelang unverändert; andere sind so weich, dafs sie nicht einmal ihre Gestalt lange beibehalten; während noch andere so hart sich zeigen, dafs dieselben mit dem Meifsel behandelt werden können; und als allgemeine Bemerkung füge ich hinzu, dafs so weit die Resultate meiner Versuche vergleichbar waren mit natürlichen Sandsteinen, dieselben vielartigen Abänderungen in beiden Fällen getroffen wurden. Ein auffallendes Beispiel namentlich gewährt der oben erwähnte Sandstein-Fels, *Salt-Heugh* genannt, dessen Gestein, in Wasser gebracht, zerfällt, gerade wie dieses bei manchen meiner Versuche geschehen.

Ohne Zweifel wirken die Salz-Dämpfe, in allen diesen Fällen, als Flufsmittel auf die kieselige Substanz, und dienen sonach als Bindemittel. — Die

Einwirkung der Salz-Dämpfe bei Töpfer-Glasur ist längst bekannt, nur ihre Anwendung in der eben genannten Beziehung ist neu.

In so weit war die Erfahrung genügend. Allein nun könnte man, mit einem Schein von Grund, einwenden, dafs die Gegenwart des kühlen Ozeans über den Kies- und Sand-Schichten dem, durch die verborgene Hizze zu erzeugenden, Prozefs hinderlich seyn dürfte. Um auch in dieser Hinsicht Gewifsheit zu erlangen, wurde eine Quantität Sand, bedeckt bis zur Tiefe von mehreren Zollen mit gewöhnlichem Salzwasser, der Ofenwärme ausgesezt, und so, wie die Flüssigkeit verdampfte, gofs ich von Zeit zu Zeit Seewasser hinzu. Dieser Versuch war jedoch sehr zeitkostend, indem drei Wochen verstrichen, während dem das Kochen stets fortgesezt wurde, ehe das Ganze hinreichend mit Salz gesättigt, und das süfse Wasser weggetrieben war; ich erachtete darum für besser, und nicht minder genügend, gleich Anfangs mit Kochsalz bis zur Sättigung geschwängertes Seewasser zu nehmen, so, dafs das Salz ungefähr den dritten Theil des Gewichtes ausmachte. Ich füllte den Tiegel, welcher ungefähr 18″ Höhe und 10″ Breite hatte, bis nahe an den Rand mit vollkommen gesättigtem Meereswasser, nachdem in dasselbe, bis zu etwa 15″ Höhe, loser Meeressand gebracht worden. Um den Fortgang des Versuches besser beobachten zu können, brachte ich eine irdene Röhre, von der Gröfse und Gestalt eines Flintenlaufes, an ihrem Boden geschlos-

sen, oben offen, in senkrechter Stellung in den Tiegel, so, daſs sie ungefähr einen Zoll von dem Boden abstand, während das andere Ende der Röhre einen Fuſs weit über das Salzwasser hinaus reichte. Zahllose Experimente, zu einer groſsen Mannichfaltigkeit von Resultaten führend, gewährten mir die Bestätigung meiner Ansicht. Der Boden der Röhre, und meist auch der Sand, in welchem diese sich befand, wurden rothglühend, während das Salzwasser, das man aus einem andern Gefäſse stets nachfüllte, nur aufwallte; die obere Hälfte des Sandes, von der Flüssigkeit gänzlich durchdrungen, blieb unausgesezt in lockerem Zustande, die untere Sandhälfte hingegen wandelte sich zu einer festen Masse um. Nachdem das Ganze mehrere Stunden hindurch einer groſsen Hizze ausgesezt worden, und sodann verkühlte, ergab sich, als man das Gefäſs zerschlug, daſs der untere Theil alle Eigenschaften eines Sandsteines erlangt hatte. Hatte die Hizze nicht lange genug gedauert, so war die Struktur des erzeugten Sandsteines minder vollkommen, er zeigte einen starken Salz-Geschmack und zerbröckelte mitunter, wenn man denselben in Wasser brachte. — — Auch reiner zerstoſsener Quarz, ja selbst Gruſs oder anderes lockeres Material, einem ähnlichen Experimente unterworfen, führten zu denselben Resultaten, welche man mit dem Sande erhalten hatte.

Nachdem nun genüglich dargethan worden, daſs das Salz, in trockenem Zustande, gemengt mit Sand u. s. w., oder angewendet in der Gestalt von Däm-

pfen, oder in aufgelöstem Zustande, d. h. als Salzwasser, wenn es der Hizze ausgesezt wird, eine feste Masse hervorzubringen vermag, ähnlich dem Sandsteine, so bleibt nur noch zu erforschen, ob die Natur ein solches Flufsmittel besizze. Man weifs, dafs der Sättigungs-Grad des Meereswassers an verschiedenen Stellen sehr ungleich ist; die Ausdünstung des Meeres dürfte stärker seyn, als der Ersaz von süfsem Wasser, welcher ihm durch Ströme, Flüsse und Quellen zugeführt wird. Besonders zeigt sich das leztere im Mittelländischen Meere, in welches eine beständige Strömung, aus dem Weltmeere, durch die Enge von *Gibraltar* Statt hat. Diefs berechtigt uns zum Schlusse, dafs die Oberfläche des Mittelländischen Meeres tiefer liegt, als die des Ozeans, und dafs die Salzmenge im ersteren stets zunimmt, wodurch das Wasser nach Eigenschwere und Sättigungs-Grad einer Salzlacke immer ähnlicher wird. Das Gesagte läfst sich auch auf die andern Meere anwenden, ja selbst auf die grofsen Ozeane. — Ohne eine solche theoretische Erläuterung der Art und Weise, wie der Ersaz des Salzes Statt gehabt, zu versuchen, erachte ich es für meine Zwecke genügend, auf die Salz-Ablagerungen aufmerksam zu machen, so wie auf die Salzseen und Salzflüsse, welche in allen Welt-Gegenden so häufig vorkommen. Es scheint mir demnach, dafs wir, zu Folge der dargelegten Versuche, mit zureichendem Stoffe versehen sind, um die Verkittung des Grufses, wie er bei *Aikengaw* und in den

Schichten des *Salt-Heugh* vorkommt, zu erklären, und dafs solche Erklärungsweise leicht anwendbar sey auf den Sandstein im Allgemeinen, und vielleicht auf sämmtliche geschichtete Gesteine. Man hat mir zwar die Einrede entgegen gestellt, dafs ich mich nicht für berechtigt achten dürfe zur theoretischen Schlufsfolge der Art, die Einwirkung der Hizze auf den Meeresboden betreffend, indem die Nähe des kalten Wassers nothwendig diesem Einflusse entgegen wirken müfste. Ich bemerke dagegen, dafs, in allen von mir erwähnten Versuchen, der Sand, während dem Prozesse des Festwerdens, sich rothglühend zeigte, indessen das, über demselben befindliche, Salzwasser im Zustande des Kochens verbliebe, und man vermochte, durch stetes gehöriges Nachfüllen von kaltem salzigem Liquidum, die Temperatur so zu erhalten, dafs die Hand ohne Verlezzung in die Flüssigheit gebracht werden konnte, während der untere Sandstein stets rothglühend blieb. Bediente ich mich jedoch bei ähnlichen Versuchen nicht des salzigen, sondern des s ü f s e n Wassers, so wurden, bei gleicher Dauer und Temperatur, durchaus verschiedene Resultate erhalten. Die erwähnte irdene Röhre, in welcher man, bei dem Experimente mit Salzwasser, Gold geschmolzen hatte, blieb jezt stets schwarz und kalt, und der ganze, im Tiegel enthaltene, Sand fiel als lockere Masse herunter, auch nicht ein Spur von Verdichtung war an demselben zu sehen.

Sonach erachte ich es aufser Zweifel, dafs die dargelegten Thatsachen einen neuen und wichtigen modifizirenden Umstand der Hizze zu den bereits bekannten Stüzpunkten der Theorieen Hutton's gewähren; denn da meine Versuche ergeben, dafs die Hizze, unter Beihülfe des Salzes, zur Konsolidazion loser Materien vollkommen zureichend sey, so ist die einflufsreiche Rolle, welche das Salz beim Festwerden der Fels-Schichten spielte, nicht wohl zu verkennen.

Es gesellen sich, zu den entwickelten Ansichten, noch manche andere Beobachtungen, den Einflufs des Salzes unter verschiedenartigen Umständen betreffend, und alle bestätigen, mehr oder weniger, die Hutton'sche Theorie der Erd-Bildung. Für mehrere derselben hat das Experiment bereits günstig abgesprochen, andere gehören bis jezt noch ins Gebiet der Muthmafsungen, indessen kann ich mir es nicht versagen, auf einige der bedeutenden hinzuweisen.

Ich nehme an, dafs das Salz, in Dampf-Gestalt, getrieben durch eine mächtige Hizze, wohl auch zugleich modifizirt durch die Gewalt des Drukkes, oder im Verbande mit andern Substanzen, sehr viele Gesteinarten durchdrungen habe, auf die eine, z. B. Basalte, Granite u. s. w., als Flufs wirkend, die anderen, wie namentlich Sandsteine, Brekzien u. s. w. verkittend, und noch andere erweichend, so namentlich die gewundenen Schichten der Grauwacke. In manchen Fällen mögen die Salz-

Dämpfe die Macht gehabt haben, andere sehr verschiedenartige Substanzen mit sich hinweg zu führen, so besonders Metalle im Sublimazions-Zustande, welche auf diese Weise in Risse, Spalten und Höhlungen, ja in die festen Gestein-Massen selbst eindringen konnten. Einige Versuche wurden bereits angestellt, um diese Ideen weiter zu verfolgen. Salz, im Gemenge mit Eisenoxyd, und beide fein gepulvert, sezte ich mit quarzigem Sande der Hizze aus, das Eisen stieg mit den Salz-Dämpfen in die Höhe, und der, auf solche Art gebildete, Sandstein zeigte sich sehr eisenreich, auch waren noch andere seltsame Erscheinungen wahrnehmbar.

Niemand kann Sandstein-Brüche beobachten, ohne dafs ihm die Gegenwart des Eisens auffallend wird. Die Felsart enthält dieses Metall auf sehr mannichfache Weise; bald in parallelen Lagen, bald in konzentrischen Kreisen u. s. w., und im Allgemeinen so, dafs nicht wohl an einen Absaz aus Wasser zu denken ist. Solche Erscheinungen dürften, nach meiner Ansicht, ohne Ausnahme dadurch erklärbar seyn, dafs das Gestein, entweder im Augenblicke des Festwerdens, oder später, von, mit Salz angeschwängerten, Dämpfen durchdrungen worden sey, welche Dämpfe zugleich Eisen-haltig waren.

Eines Umstandes, der bei meinen Versuchen, indem ich Sand der Einwirkung von Salz und Eisen aussezte, eintrat, kann ich nicht unterlassen zu

erwähnen; nämlich: dafs beim Zerschlagen der künstlich bereiteten Sandsteine Spuren beginnender Krystallisazionen sich zeigten, in so fern es mir verstattet ist, mich dieses Ausdruckes zu bedienen. Die Natur dieser regelrechten Gebilde habe ich nicht näher erforscht.

Das Seesalz, wie solches von mir angewendet worden, ist bekanntlich nicht rein, und bei meinen Experimenten habe ich demselben noch manche andere Substanzen beigemengt. Zur Erklärung der Erscheinungen im Grofsen müssen wir annehmen, dafs manche verunreinigte Substanzen auf gleiche Weise hinzutreten, und dafs so das Mannichfache der Phänomene bedingt worden; daher das sehr Vielartige in der Beschaffenheit der Sandsteine nicht blos, sondern aller übrigen Felsarten. Vielleicht dafs wir, in nicht ferner Zukunft, in den Laboratorien der Chemiker ähnliche mannichfache Erzeugnisse werden bereiten sehen.

Die allgemeine Ueberschwemmun[g]

nach

den Aussagen der heil. Schrift und nach d[en]
Denkmalen der Natur,

so wie

nach den Ansichten von Cuvier und Buckla[nd]

Von

Herrn John Fleming.

(*Edinb. Journ. of Sc.: XIV*, 205.)

(Fortsezzung. S. Novemberheft 1826, S. 404.)

Ergibt der Charakter irgend eines d[er] Glieder neuerer Fels-Gebilde den B[e]weis vom einstigen Daseyn einer allg[e]meinen Fluth, als das ausschliefslich[e] Agens bei Bildung derselben?

Der Ursprung der Sündfluth-Wasser wird von d[en] verschiedenen Geologen nicht auf gleiche Weise

deutet. Einige erachten die Wasser unserer Erde für zureichend, sobald dieselben einmal in gewaltsamer Bewegung sich finden. Nur Wenige glauben an eine plözliche Aenderung der Erdachse, als bedingende Ursache des Entstehens der Katastrophe; allein die Astronomie bietet für solche Annahme keinen genügenden Beweis. Noch Andere sind der Meinung, als seyen die Wasser durch anziehende Kraft eines Kometen in Bewegung gesezt worden; ohne die Frage: steht einem Kometen anziehende Kraft zu? gehörig beantworten zu können. Dafs Planeten auf Kometen störend einwirken, ist erwiesen; allein vom Gegentheile wissen wir nichts. Der Komet von 1454 verfinsterte den Mond, während jener von 1770 nicht nur der Erde nahe kam, sondern mitten durch die Satelliten des Jupiters ging, ohne eine bemerkbare Wirkung hervorzubringen. Noch andere Geologen endlich, die Worte Moses: und die Fenster des Himmels öffneten sich, buchstäblich auf einen Kometenschweif deutend, leiteten die Fluth von daher. — Ich möchte, ehe ich in die Sache weiter eingehe, die Frage stellen: ist der Dunst eines Kometenschweifes wässeriger Natur? — Die folgenden Phänomene stehen mit der zu untersuchenden Frage in näherer Beziehung.

1. Aushöhlung der Thäler. — Die Thäler dürften, nach der Meinung der Vertheidiger der diluvianischen Hypothese, durch verschiedene Ursachen hervorgebracht worden seyn, so unter andern durch das Regellose Statt gehabter Ablagerungen,

oder durch spätere Verrückungen der Schichten. Jene hingegen, die in beinahe wagerecht abgelagerten Gesteinen sich vorfinden: »sind ausschliefslich auf die Entfernung der Substanzen zu beziehen, von welchen die Räume einst erfüllt waren; die Ursache der Statt gehabten Entfernung aber scheint eine heftige und vorübergehende Ueberschwemmung gewesen zu seyn.« Thäler solcher Art hat man, durchaus unpassend; »Entblöfsungs-Thäler (*Valleys of denutation*)« genannt; gerade so, als habe die Katastrophe nur das Erscheinen, das Sichtbarwerden der bereits vorhandenen Thäler bewirkt. Gar manche Umstände scheinen der diluvianischen Hypothese von der Thal-Bildung zu widerstreiten; folgende verdienen besondere Beachtung.

a. Gestalt der Thäler. Die sogenannten Entblöfsungs-Thäler folgen bei weitem nicht immer einem geraden Lauf; sie haben ein- und ausspringende Winkel, seitliche Verzweigungen, und erweitern sich mit ihrem Absteigen. Beachtet man ein Thal, das sich gegenwärtig durch Einwirkung der Rinnwasser in Thon- oder Grufs-Lagen bildet, so zeigen sich mannichfache Windungen der Ufer durch die Oszillazionen fliefsender Wasser hervorgebracht, welche das Material von einer Seite zur andern führen, und, die Wirkungen der Schwerkraft unterstüzzend, das lose Material weiter schieben. Auf ähnliche Weise entstehen seitliche Verzweigungen; das Thal erweitert sich, so wie dasselbe vorschreitet, durch den Zuwachs, welchen die Wasser von

beiden

beiden Seiten erhalten, und wodurch zugleich die Macht derselben zunimmt. Die alten Thäler, die oben geschilderten Merkmale tragend, dürften, nach meiner Ueberzeugung, auf ähnliche Weise entstanden seyn, wie jene, deren Bildung unter unsern Augen Statt fand, d. h. durch lange Zeit und ohne Unterbrechung vor sich gegangenes Einwirken der Wasser auf den Boden, über welchen sie fliefsen. Ich vermag mir keine Vorstellung davon zu machen, wie eine plözliche, vorübergehende, allgemeine, die höchsten Berge überdeckende Fluth solche Wirkungen hervorgebracht haben sollte. Das Hauptthal mufste zuerst ausgehöhlt worden seyn; sodann nach und nach die Verzweigungen desselben. Wären die seitlichen Strömungen zugleich mit dem Hauptstrome in Bewegung gewesen, so würden Verstopfungen an der Mündung eines jeden Zweiges Statt gehabt haben; und wäre im Hauptthale das Strömen der Wasser unterbrochen worden, so hätte das Material der sämmtlichen Verzweigungen dasselbe erfüllen müssen.

Man hat gegen die Theorie der Aushöhlung der Thäler, durch rinnende Wasser, eingewendet, dafs gegenwärtig keine Wasser in denselben fliefsen. Allein diese können einst da vorhanden gewesen seyn, wo man sie gegenwärtig vermifst. Das Ausbrechen von Seen höherer Gegenden, mag die Quellen abgeschnitten, und ihnen eine andere Richtung gegeben haben.

b. **Das Wasser kann solche Wirkungen nicht hervorbringen.** Die Vertheidiger der diluvianischen Hypothese sind, in ihrem Eifer, zu dem Irrthume verleitet worden: *causam assignare quae causa non est.* Es ist nicht wohl möglich, sich eine vollkommen adaequate Vorstellung von den Wirkungen zu machen, die eine heftige und vorübergehende Ueberschwemmung, von der die höchsten Berge bedeckt worden, hervorgebracht; ganze Kontinente kann sie durch ihre zerstörende Gewalt fortgerissen haben. Der Geist verirrt sich bei solch ungeheuren Katastrophen, und die entfesselte Einbildungskraft hat für ihre Träumereien freien Spielraum. Ein für den Geologen sehr bedenklicher Umstand. — Ein Strom, im Zustande heftiger Fluthung, führt, wie bekannt, den, seinem Laufe sich widersezzenden, lockeren Boden mit sich hinweg, versezt selbst lose Fels-Blöcke in ein tieferes Niveau, und reifst thierische und vegetabilische Erzeugnisse mit sich fort. Allein dieses Alles hat nur mit gewissen Beschränkungen Statt. In der ganzen Erstreckung seines Laufes hat die strömende Wassermasse die gröfste Gewalt auf ihrer Oberfläche und in ihrer Mitte; nach dem Grunde hin nimmt sie ab, und an den Seiten ist dieselbe gleichfalls minder mächtig. Dringt das Wasser in eine Höhle, oder in einen See, so wird die, unterhalb der Mündung befindliche, Masse in ihrer Bewegung gehemmt werden, und in solchem Zustande komparativer Ruhe, kann eine Senkung der schwereren verführ-

Materialien Statt haben. Gewaltsam, aus großer Höhe, niederströmendes, oder vielmehr herabstürzendes Wasser ist kräftig genug, Alles, seine Wirkungen Hemmende, zu entfernen, in den Boden einzudringen und denselben aus einander zu treiben, die vegetabilische Decke zu zerstören, die losen Stücke und den Gruſs mit sich hinwegzuführen, während es auf das feste Gestein nur einen sehr geringen Einfluſs üben kann. Ein, seine Schranken durchbrechender, alpinischer See wirkt genau auf die nämliche Weise, wie ein fluthender Strom; er reiſst den Boden, führt lose Massen, Bäume u. s. w. hinweg, und sezt solche in einem niederen Niveau wieder ab; in *Val de Bagnes* hat der Durchbruch des Sees von *Mauvoisin* ähnliche Folgen gezeigt *.

Denken wir uns eine gewaltige Wassermasse — gleichviel, ob süſses, oder gesalzenes — mächtig genug, um die höchsten Berge zu überdecken, welche, sehr schnell vorschreitend, im Norden von *England* ankäme, das Königthum durchzöge, und endlich nach S. gegen *Land's End* zurückkehrte; was für Phänomene würden dabei Statt haben? Der Boden würde gewaltsam zerstört, und als Schlamm auf gewisse Weite geführt werden; Thiere und Pflanzen würden fortgefluthet werden; Gruſs, Bruchstücke und groſse Fels-Blöcke müſsten dem Druk-

---

* Edinb. phil. Journ.; Nro. 1, p. 190.

ke und der Heftigkeit der Strömung weichen. In Seen, Thälern, an geschüzten Bergseiten, in Meeres-Buchten und Busen würden die gröfsten und schwersten der weggeführten Fels-Blöcke eine Aufnahme finden. Auf dem Grunde der Thäler und Seen sähe man die Trümmer der Katastrophen. Allein was berechtigt zur Annahme, dafs die Fluth auch feste Felsganze, noch nicht zertrümmerte Massen, aus einander reifsen, und zusammenhängende Schichten aushöhlen könnte? Die Kraft des Verbundenen ist zu grofs, als dafs die Gewalt der Wasser, aus der Höhe herabstürzend, oder gegen die Seiten der Felsen einwirkend, viel dagegen vermöchten. Zahllose Inseln längs unsern Küsten, selbst jene, die am meisten dem Einflusse von Fluthungen ausgesezt sind, so wie die, im Gebirge so häufig vorhandenen, Wasserfälle, geben Beweise für das Gesagte ab. Stände den Wassern eine solche Gewalt zu, so müfste die Meeresenge vom *Dover* und der *Pentland Frith* längst bodenlos geworden seyn: der *Niagara* könnte seine wundervollen Erscheinungen nicht mehr zeigen, bewaldete Thäler würden die Stellen der Kanadischen Seen eingenommen haben.

Während demnach dem Wasser keine zerstörende Kraft, in dem angedeuteten Sinne, eingeräumt werden kann, besizt dasselbe allerdings eine fortführende, was das bereits zerstückte Material angeht.

c. **Terassen der Thäler.** Viele Thäler des Festlandes von Europa und von Amerika zeigen terassenförmige Absäzze längs ihren Seiten, und aus dem Wagerechten derselben ergibt sich ihr Entstehen durch Einwirken der Wasser zu der Zeit, als jene Thäler noch Seen waren. Nach BUCKLAND* lassen sich in manchen Thälern selbst die verschiedenen Perioden des Druchbruches erkennen. In *Lochhaber* nimmt man deren vier wahr. Alle diese Terassen gelten als postdiluvianischen Ursprunges **. In welcher Zeit aber dieselben sich auch gebildet haben mögen, so bieten sie Beweise für einige Wahrheiten dar, welche der diluvianischen Hypothese in keinem Falle günstig sind. Gar manche Seen waren einst da vorhanden, wo gegenwärtig Thäler zu finden sind; und der Natur fehlt es nicht an Mitteln, kräftig genug, um, in verschiedenen Zeiträumen, die Schranken solcher Seen zu durchbrechen und den Wassern einen Austritt zu verschaffen. Seen der Art, Agenzien, wie die angedeuteten, gab es schon vor der Fluth. Jeder solcher Durchbruch würde, in seinen Wirkungen, was den Distrikt betrifft, den die Wasser überströmten, einer Fluth geglichen haben; überall würde man die tiefen Gegenden mit Trümmern erfüllt treffen. Sehen wir nun noch jezt Thäler, deren Wasser in

---

* *Rel. dil.; p.* 217.

** *Ibidem.*

engem Schlunde abfliefsen, wie läfst sich bestimmen, ob die Oeffnung des Schlundes vor, oder nach der grofsen Fluth, oder während derselben Statt gehabt? Das Thal von *Piekering* in *Yorkshire* kann als Beispiel dienen. Buckland sieht es als einen antediluvianischen See an (seinen Merkmalen nach würde dasselbe wohl als Entblöfsungs-Thal gegolten haben, hätte man nicht eine Wassermasse gebraucht, um den antediluvianischen Hippopotamus darin schwimmen lassen zu können); die Fluth öffnete, nach ihm, den Schlund zu *Malton*, und schaffte hier ein postdiluvianisches Thal. Allein es ist eben so wahrscheinlich, dafs daselbst ein postdiluvianischer See gewesen, und dafs die Schlucht von *Malton* auf ähnliche Weise gebildet wurde, wie diefs bei *Lochhaber* der Fall gewesen seyn mag. Ein Thal, aus dessen Oeffnung Wasser hervortraten, berechtigt zum Schlusse, dafs hier einst ein See gewesen. Wir dürfen annehmen, dafs eine plözliche Fluth die Felsen-Schranken nur in dem Falle durchbrechen konnte, wenn die Gesteine sich bereits in zerseztem, zerkleintem Zustande befanden: die fortschiebenden Wirkungen der Ströme heutiges Tages dürfen nicht unbeachtet bleiben; allein der Zeitraum, welchem solche Katastrophen angehören, läfst sich nicht wohl mit einiger Sicherheit feststellen.

Ganz besonders häufig werden solche terassenförmige Absäzze in den alpinischen Gegenden getroffen; doch fehlen sie auch niedrigen Landstrichen

keineswegs. Ihre Zahl ist überhaupt bei weitem gröfser, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Selbst im Thale der *Themse* findet man jene Erscheinungen, obgleich BUCKLAND dasselbe als ein Entblöfsungsthal ansieht.

2. Bildung der Grufs-Lager. Die Materialien, aus welchen diese Lager bestehen, scheinen im Allgemeinen abgerundete Gestein-Blöcke, regellos durch einander gemengt, oder wenigstens ohne deutliche Merkmale der Schichtung. Nur selten sieht man sie scharfkantig, nie ist ihr oberflächliches Ansehen so, dafs man glauben könnte, sie wären von einer noch unzersezten Felsmasse erst neuerdings losgerissen worden. Da man von jenen *Blöcken* den Glauben hegt, sie seyen durch die grofse Fluth (*geological deluge*), zur Zeit, als diese die Thäler aushöhlte, entfernt worden von ihrer ursprünglichen Lagerstätte, so müfste allerdings ihre Oberfläche häufiger frischbrüchig seyn, sie müfste schärfere Kanten und Ecken zeigen. Finden wir jedoch gerade die entgegengesezten Phänomene, so ergibt sich daraus der Schlufs, dafs die Gewalt des Agens, welche das Material der befragten Lager mit sich hinwegrifs, vorzüglich auf die losen und verwitterten Blöcke der Oberfläche einwirkte. Diese Thatsache ist von Wichtigkeit, besonders wenn man dieselbe mit andern Merkmalen, welche der Grufs wahrnehmen läfst, in Verbindung bringt.

Der, den Grufs begleitende, Thon oder Lehm trägt, nach BUCKLAND, keine Kennzeichen, aus de-

nen man mit Sicherheit auf die Quelle schliefsen könnte, aus der er stammt; seine Beschaffenheit zeigt sich in der Regel wechselnd nach der verschiedenartigen Natur der, die nachbarlichen Berge zusammensezzenden, Felsarten *. Nimmt man an, dafs jener Lehm von den kleineren Theilen des Bodens und des *Detritus* herrühre, welche durch die Wasser der Fluth hinweggetrieben worden, so müfste seine Masse, nicht blos in England, sondern überall, eine gewisse Uebereinstimmung der Beschaffenheit zeigen. Bei dem Mannichfachen aber, welches die Natur desselben, je nach dem Verschiedenartigen der Gesteine nachbarlicher Berge und Hügel, wahrnehmen läfst, und bei dem sehr Ungleichen des daraus hervorgehenden Bodens und *Detritus*, läfst sich keineswegs auf ein allgemeines, sondern nur auf ein örtliches Agens schliefsen.

Nach Buckland zeigt der Diluvial-Grufs stets einen zusammengesezten Charakter, und enthält aufser dem, in der Regel seine Hauptmasse ausmachenden, *Detritus*, welcher aus den Bergen der Nachbarschaft abstammt, Rollstücke und Blöcke von Gesteinen, deren ursprüngliche Fundstätte wir in weiter Ferne suchen müssen, und die zur Zeit, als der Grufs gebildet, in ihre gegenwärtige Lagerstätte getrieben wurde. Das Abgerundete vieler Theile der Grufs-

---

* *Rel. dil.; p.* 191.

Masse verträgt sich nicht mit der Annahme einer plözlichen und vorübergehenden Ueberschwemmung, die auf unzersezte Theile der Schichten eingewirkt haben soll. Der Umstand, dafs gar manche der Blöcke das Ansehen haben, als seyen dieselben aus grofser Ferne herbeigeführt worden, findet eine genügliche Erklärung bei der Voraussezzung einer parziellen Fluth, herbeigeführt durch den Ausbruch eines alpinischen Sees, als wenn man an plözliche und allgemeine Fluthen glauben wollte. Man kann gleichwohl kaum die Frage übergehen, würde nicht eine allgemeine, heftig wüthende Fluth einen Grufs erzeugt haben, von so regellosem Gemenge, dafs es schwierig werden würde, das Material desselben nachweisen zu können? Dieser örtliche Charakter widerstreitet zwar der diluvianischen Hypothese, allein in anderer Beziehung zeigt sich derselbe von Wichtigkeit. *Norwegen* hat viel gelitten durch solche vorübergehende Fluthen, denn, nach Buckland, sieht man Rollstücke der Felsmassen dieses Landes auf Englischem Boden. England hingegen sah sich noch mehr begünstigt; indem, bei veränderten Umständen, das, im Grufs von *Cornwall* sich findende, Zinn wohl noch um Vieles weiter von seiner ursprünglichen Lagerstätte entfernt worden wäre; eine, aus Norden kommende, Fluth würde dasselbe vielleicht in der Bucht von *Biscaya* abgesezt haben.

Einen Charakter tragen die Blöcke des Grufses, der, in theoretischer Hinsicht von hoher Bedeutung

ist, nämlich die Thäler zwischen den Felsmassen von denen sie abstammen, und den Lagerstätten, welche sie jezt einnehmen. Man scheint allgemein sich zu der Annahme zu neigen, dafs jene Thäler, zur Zeit, als der Grufs fortgeführt worden, noch nicht vorhanden waren. GREENOUGH * erklärt, dafs die Granit-Blöcke auf dem Jura bezeugen, wie der *Genfer* See nicht existirt habe, als dieselben weggetrieben wurden. Nach BUCKLAND ** wurden die quarzigen Rollstücke auf die Gipfel der *Oxford* und *Henly* umlagernden Hügel aus den Zentral-Gegenden Englands dahin geführt, als die Aushöhlung des heutigen Themse-Thales noch nicht bestand. Betrachtet man demnach jenen Grufs als diluvianischen Ursprunges, so müfsten die Thäler postdiluvianisch seyn; nimmt man aber an, die Thäler wären ein Werk der allgemeinen Fluth, dann können die Grufs-Lager nur antediluvianisch seyn. BUCKLAND suchte die Annahme solcher Folgerungen zu meiden. „Es ist wahrscheinlich," sagt er, „dafs das erste Einbrechen der Wasser die Rollstücke der grofsen oolithischen Abdachung zuführte, und sie über die, zu jener Zeit fast nicht unterbrochene, Ebene zerstreute; und dafs die Thäler erst später, als die nämlichen Wasser sich zurückzogen, ausgehöhlt wurden." Ist es indessen denkbar, dafs eine solche plözliche, vorübergehende und heftige Fluth, bei ihrem ersten Heranströmen gar mannichfache Arten von Blöcken auf eine Weite von

---

* *Geol.;* 177. ** *Rel. dil.;* 248.

10, 20 oder selbst 100 Meilen sollte fortgeführt, dieselben über eine zusammenhängende Ebene ausgebreitet, und sodann erst die Aushöhlung zahlloser tiefer und ausgedehnter Thäler in diese nämliche Ebene bewirkt haben, während dieselbe jenen Ablagerungen, Folgen des ersten Einbruches, gestattete, ungestört auf den eingenommenen Stellen zu verweilen. Und diefs ist nicht die einzige Schwierigkeit. In denselben Thälern, deren Bildung man als Folge der sich zurückziehenden Wasser betrachtet, kommen ausgedehnte Grufs-Ablagerungen vor *. Der lezte, keineswegs ungewöhnliche, Umstand weist auf eine dritte Epoche in der Geschichte der Thäler und des Grufses hin. In dem ersten Zeitraume wurde der Grufs über die nicht unterbrochene Ebene ausgebreitet. In dem zweiten folgte die Aushöhlung der Thäler. In die dritte Periode endlich fällt die Ablagerung der Grufsmasse auf dem Boden der Thäler. Diese Thatsachen weisen auf Ereignisse hin, welche nach und nach, unter verschiedenen Umständen, eintraten; sie deuten auf Zwischenräume, welche die einzelnen Phänomene von einander trennten, und widerstreiten der Annahme einer plözlichen vorübergehenden Fluth, als der bedingenden Ursache. Unter solchen Umständen vermag der Geognost die Aera der Bildung eines Grufs-Lagers zu bestimmen.

---

* *Rel. dil.:* 251.

1. Es kann antediluvianischen Ursprunges seyn, erzeugt durch Ausbruch eines Sees (denn zahllose und sehr ausgedehnte Seen mufsten vorhanden gewesen seyn, ehe die Aushöhlung so vieler Schluchten und Thäler durch Diluvial-Akzion Statt haben konnte), welcher die Trümmer über die noch beinahe zusammenhängenden Ebenen ausbreitete.

2. Man kann den ersten Ergufs der Diluvial-Wasser, der Bildung der Entblöfsungs-Thäler vorausgehend, als bedingende Ursache betrachten.

3. Es kann der Thalschutt entstanden seyn während der stürmischen Einwirkung der wieder ablaufenden Wasser.

4. Wir können es als Resultat der lezten Kraft-Aeufserung der Fluth betrachten, welche die gewaltigen Aushöhlungen, die ihr stürmischer Rückzug zur Folge hatte, wieder auszufüllen strebte.

5. Es läfst sich auch ein postdiluvianischer Ursprung annehmen, d. h. man kann eine solche Ablagerung als Ergebnifs des Ausbruches eines alpinischen Sees ansehen, und der Grufs kann zu verschiedenen Zeiten abegesezt worden seyn.

Das *Diluvium*, am Gestade von *Glenmornaalbin* scheint von vier verschiedenen Ausbrüchen der *Lochhaber* Seen herzurühren, und älter zu seyn, als jede geschichtliche Urkunde. Das *Diluvium* von *Martigny*, Folge eines See-Ausbruches, entstand 1818.

Erwägt man alle diese Wahrscheinlichkeiten, so kann nicht wohl die Bildung aller unserer regello-

sen Thon- und Grufs-Lager in dem nämlichen Zeitraume Statt gehabt haben.

Unabhängig von diesen Ablagerungen, gemengt aus Grufs und Lehm, trifft man noch ausgedehnte Massen von Sand, Grufs und Thon, aus dem nämlichen Material zusammengesezt, wie das sogenannte *Diluvium;* allein diese, geschieden in Lagen und Schichten, weisen auf Absezzungen aus den Wassern hin, als solche in einem mehr ruhigen Zustande sich befanden. Die Merkmale dieser Ablagerungen scheinen zum gröfsten Theile von den Vertheidigern der diluvianischen Hypothese übersehen worden zu seyn. Es ist nicht glaubhaft, dafs dieselben das Werk einer plözlichen und vorübergehenden Fluth seyn können, welche, bei ihrem ersten Ausbruche, »Blöcke Norwegischer Felsmassen« den Ebenen Englands zuführte; und, als die Wasser mit Heftigkeit sich zurückzogen, den *Solway Frith*, den Englischen Kanal und den See von *Genf* aushöhlten. Von der andern Seite würde ein See von höherem Niveau, seine Schranken durchbrechend und die Trümmer einem See von niederer Lage zuführend, geschichteten Grufs, Sand und Thon erzeugen, so wie man diefs in der Nähe von *Edinburgh* findet und an der Küste des *Tay;* das Austrocknen der tiefer gelegenen Seen erfolgte sodann später.

Das lezte Merkmal endlich, von welchem ich, als den Lehm- und Grufs-Bänken, die man durch die grofse Fluth entstehen läfst, zugehörig, zu reden habe, ist das Vorhandenseyn von **Landthier-**

Ueberresten. Buckland, Greenough und Conybeare bezeugen diese Thatsache, und aus ihr ergibt sich, dafs die Wasser, welche durch heftiges Einwirken den Grufs erzeugten, oder fortführten, über einen Theil der, von Landthieren bewohnten, Erd-Oberfläche hinstrichen, und dafs keine Meeresfluth Antheil an dem Phänomen hatte. Diese regellos zusammengehäuften Ablagerungen, Folgen der Einwirkungen von Süfswasser-Fluthen, habe ich mit dem Ausdrucke Süfswasser-*Diluvium* (*Lacustrine Diluvium*) bezeichnet. Wäre eine plözliche, allgemeine und vorübergehende Fluth mitwirkendes Agens bei der Formazion gewesen, so würde die Gegenwart von Seethier-Resten zu erwarten gewesen seyn, gemengt mit Ueberbleibseln von Land- und Süfswasser-Geschöpfen; Fische, Muscheln und Zoophyten müfsten sich da finden, wo man jezt blos Landthier-Reste trifft *.

---

* In meiner früheren Abhandlung habe ich fünf Merkmale von *Lacustrine Diluvium* aufgezählt, welche ohne Ausnahme darthun, dafs keine allgemeine Fluth, bei Bildung desselben, thätig gewesen. Vier von diesen Kennzeichen haben meine Gegner direkt, oder indirekt angenommen; allein das fünfte, nämlich die Abwesenheit von Meeresthier-Ueberresten, wurde mir streitig gemacht, mit dem Zusazze, dafs wenn die drei namhaften Beispiele von der Gegenwart solcher Reste zu meiner Kenntnifs gelangt wären, ich mir nie

Selbst die Einzelnheiten, verbunden mit dem Erscheinen der Landthier-Reste, widersprechen einer Fluth, wie die Geologen solche annehmen; denn jene Ueberbleibsel stammen, nach BUCKLAND, von Individuen ab, welche in den Gegenden lebten und starben, wo ihre Gebeine jezt gefunden werden, sie waren nicht durch die Diluvial-Wasser aus andern Breiten dahin geführt worden *. Ich kann mir keinen Begriff von einer plözlichen, heftigen, vorübergehenden und allgemeinen Fluth machen, welche

---

eine solche Behauptung erlaubt haben würde. Indessen ist das eine dieser Beispiele nicht glücklich gewählt, denn man hat, wie es scheint, drei verschiedene Formazionen mit einander verwechselt; den *Crag* oder die obere Meeres-Formazion (*upper marine formation*), ausgezeichnet von den Ablagerungen neuerer Zeiträume durch die Gattungen von Muscheln, namentlich aber durch die Gegenwart der, in ihr enthaltenen, Zoophyten; das *Lacustrine Diluvium* mit Ueberbleibseln von Landthieren; endlich das *Marine Diluvium* (meerisches *Diluvium*), Reste von Muscheln des nachbarlichen Meeres einschliefsend. — In einer zweiten Schrift zeigte ich, dafs die beiden ersten Beispiele mir keineswegs unbekannt gewesen, und ich fügte noch sechs andere hinzu, welche der Aufmerksamkeit meiner Gegner wohl nicht entgangen seyn konnten. Indessen bleibt meine Meinung ungeändert, und ich mifskenne keineswegs vorhandene Thatsachen, wenn ich die Unterscheidung zwischen *Lacustrine* und *Marine Diluvium* beibehalte, eine Unterscheidung, deren Nothwendigkeit meine Gegner gewifs noch anerkennen müssen. — — —

* *Rel. dil.; p.* 44.

Blöcke und Geschiebe Norwegischer Felsmassen n England trieb, ohne zugleich einige Ueberblei ächt arktischer Thiere, wie z. B. Gebeine des fsen Bären mit sich zu führen, ohne Reste der L Geschöpfe, Bewohner der nicht unterbrochenen diluvianischen Ebenen Englands, mit nach Af zu treiben. Eben so unbegreiflich ist es mir, von den Bewohnern südlicher und tropischer Ge den nicht manche waren nordwärts geführt, und den sich zurückziehenden Wassern theilweise England abgesezt worden. Unser *Diluvium* ent weder Erzeugnisse der Polar- noch der Aequator Gegenden, sondern ausschliefslich Ueberbleibsel Geschöpfen, die in England heimisch sind. Hier ergibt sich weiter, dafs die Agenzien, welche be Entstehen des *Diluviums* thätig gewesen, als ört wirkende angesehen werden müssen. Jede Verm selung des *Lacustrine* und *Marine Diluvium* sorgsam zu meiden. Manche Theile dieser A gerungen wurden in der geschichtlichen Zeit g det; andere sind früheren Ursprunges. Land Gebeine können zufällig darin vorkommen, die sie erzeugenden Ueberschwemmungen des M leicht Gemenge solcher animalischer Reste herbei ren konnten.

(Beschlufs folgt.)

Br

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Freiberg, den 18. *Februar* 1827.

ne Bemerkung in des Herrn B. K. Rath und
f. Lampadius Handbuch zur chemischen Analyse:
fs nach Kirwan *das Kali mit Nickel-*
k *ein blauliches Glas*, Natron aber
nit ein braunes Glas gebe«, veranlafste
zu einigen Versuchen, ob diese Eigenschaften
ein gutes Mittel abgeben könnten, um mit dem
rohre diese Alkalien in Mineralien zu entdecken.
dem Kali sind mir die Versuche vortrefflich ge-
en. Das Blau, was dadurch entsteht, ist mit dem
des Kobaltes nicht zu verwechseln, da es ins
hichte fällt. Die Reakzion ist sehr empfind-
da ich dadurch den geringen Kali-Gehalt im Pe-
deutlich entdeckte. — Mit dem Natron ist mir
ch nicht so gelungen, denn das Glas wird zu
ach braunlich.

Eduard Harkort.

Freiberg, *den* 18. *Februar* 1827.

Neuerlich hat sich Skorodit in kleinen nierenförmigen Zusammenhäufungen mit zart drusiger Oberfläche auf quarzigem, dichtem Brauneisenerze auf dem *Freudig Glück* stehendem Gange, am *Jugler* Gebirge, im *Johann - Georgenstädter* Reviere gefunden. Dieses Vorkommen ähnelt dem von *Carrarak Gwenna* in *Cornwall* am meisten. — Das gewässerte arseniksaure Eisen von *Antonio Pareira* bei *Villaricca* in Brasilien, welches Berzelius analysirt hat, soll ebenfalls Skorodit seyn.

A. Breithaupt.

Freiberg, *den* 1. *März* 1827.

Herr Eduard Harkort hat meine Vermuthung, dafs es vielleicht Flufssäure sey, welche dem Periklin zu dem blätterigsten Feldspath, und zugleich zu einem spezifisch leichteren als Tetartin mache, obwohl beide von fast gleichem Erden - und alkalischen Gehalte sind, nun durch mehrere Versuche, an denen ich selbst Theil genommen, vollkommen bestätigt. Dabei wurde noch eine Vorsicht gebraucht, welche allemal hierbei Statt finden sollte. Nicht allein wurden die dabei angewendeten Glasröhren vorher ganz gereinigt, sondern auch nach der Operazion mit destillirtem Wasser und einem schwer gehenden Pfropf gereinigt, die anhängende Feuchtigkeit aber wieder über der Spirituslampe vollkommen verdunstet. Es blieb uns dann das erst was-

serhelle Glas mit denselben geäzten Stellen, welche nach dem Blasen zum Vorschein gekommen waren. Mit dem Vergröfserungsglase konnte man sogar die kleinen Höhlungen, welche die Flufssäure ausgefressen hatte, wahrnehmen.

In meiner Abhandlung über die Fels-Grammite bemerkte ich ausdrücklich, dafs wenn sich die Frage wegen Flufssäure bejahen lasse, die dem Periklin am nächsten stehenden Spezien, als Petalit und und Tetartin, denselben Mischungstheil, aber in verschiedenen Quantitäten enthalten könnten.

Nun wurde zunächst der Petalit vorgenommen. Deutete die Erscheinung mit dem Periklin schon auf einen, allemal (die Versuche wurden nämlich wiederholt) leicht wahrnehmbaren, Gehalt an Flufssäure, so war doch die nämliche Erscheinung mit dem Petalite so auffallend, dafs der Gehalt an dem neuaufgefundenen Mischungstheile beträchtlich seyn mufs, und dieser ist es auch wohl, der, bei der sonstigen Frischheit des Minerals, die geringe spezifische Schwere desselben, im Vergleiche mit den übrigen Spezien des Geschlechts, bewirkt haben mag. — Ich mufs noch hierbei bemerken, dafs es scheint, als ob der Petalit nicht ganz frei von Kali wäre, denn bei Behandlung mit Nickelkalk zeigte sich auch hier und da eine kleine blaugefärbte Stelle.

Erwartungsvoll wurde weiter die Flufssäure im Tetartin aufgesucht, und hierzu erst die neuerlich entdeckte, ausgezeichnet blätterige, Abänderung von *Borstendorf*, und sodann die von *Arendal*,

welche Hrn. Professor GUSTAV ROSE zur Bestimmung gedient hatte, gewählt. Merkwürdig genug enthalten auch diese, und also wahrscheinlich alle Tetartine Flufssäure, obwohl die Reakzion nicht so auffallend war, als bei den vorigen Spezien.

Die Versuche wurden, ohne Zusaz von Phosphorsalz, wiederholt, und gelangen fast eben so gut, so wie denn auch jezt Kurkuma-Papier, in das Ende der Röhre gehangen, gebleicht wurde.

Schon längst war es mir eins der gröfsten Probleme, das Krystallisazions-System der Feldspathe aus ihren Mischungstheilen zu erklären, da die Alkalien und kalischen Erden auch Thonerde und Kieselerde, sämmtlich regelmäfsigeren Systemen angehören, als das des Feldspathes ist. Es werden nun Versuche eingeleitet, der Flufssäure und ähnlichen Säuren, in allen Spezien des Geschlechts nachzuspüren. Von dem Phtor, oder wenn man will, von der Flufssäure selbst, bin ich schon seit langer Zeit überzeugt, dafs sie ihrer Krystall-Tendenz nach eben sowohl dem Rhomben-Systeme angehöre, als Chlor, Iod und Boron (wahrscheinlich auch Brom). Vielleicht dafs also dergleichen Gehalte die wesentlichsten für alle Feldspathe, in Bezug auf generischen Charakter, sind? Vielleicht enthalten z. B. alle links geneigten Spezien des Fels-Grammites, Flufssäure? —

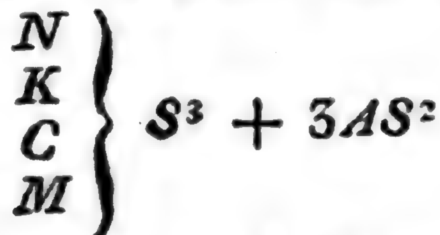
A. BREITHAUPT.

Bemerkung. Nach Hrn. EDUARD HARKORT reagirt der Spodumen aus Tyrol nicht auf Lithion (nach der TURNER- und C. G. GMELIN'schen Probe), da es doch der von *Utön* thut.

Freiberg, den 3. *März* 1827.

Mein Schwager, der Oberhüttenamts - Auditor WINKLER, brachte den sogenannten Natron-Spodumen, welcher in dem Granite von *Danviks-Zoll* bei *Stockholm* gefunden wird, aus Schweden mit hierher, und ich sah dieses Mineral vor wenigen Tagen zum ersten Mal. Das Stück grofskörniger Granit, in welchem er liegt, besteht gröfstentheils daraus, und damit gemengt erscheinen fleischrother Orthoklas (zum Theil wie der grüne zusammengesezt), grauer, ins blafs Olivengrüne wenig geneigter, Quarz, etwas schwarzer Glimmer, und einige eingesprengte Parthieen Orthit, dem Gadolinite täuschend ähnlich. Der seyn sollende Spodumen ist grünlichweifs, und zum Theil langblätterig, so, dafs er hiernach allerdings auf den ersten Anblick dem eigentlichen Spodumen etwas ähnlich ist. Doch können die Gründe, jenes Mineral für dieses angesprochen zu haben, nicht von krystallographischen Verhältnissen hergeleitet seyn, denn diese geben sofort den Charakter des Fels-Grammites (Feldspathes) deutlich zu erkennen, und ich fand bald, dafs es eine Abänderung der von mir jüngst bekannt gemachten Spezies Oligoklas sey. Erst wurde mir das aus den Spaltungs - Richtungen wahrscheinlich, und dann durch den einspringenden Winkel (den die vielfältige, regelmäfsige Zusammensezzung mit den *P* Flächen der papierähnlichen, schmalen Individuen macht) und durch das spezifische Gewicht, was ich = 2,668 fand, gewifs.

Da dieser **Oligoklas** nach den Zerlegungen des Hrn. Prof. BERZELIUS und des Hrn. ARFVEDSON, in der Art aus 8,11 Natron, 1,20 Kali, 2,05 Kalkerde, 0,65 Talkerde, 0,50 Eisenoxyd, 23,95 Thonerde und 63,70 Kieselerde besteht, dafs sich der Berechnung zufolge ungefähr die Formel



$$\left.\begin{matrix} N \\ K \\ C \\ M \end{matrix}\right\} S^3 + 3AS^2$$

ergibt; so mufs man in der That die grofse Aehnlichkeit bewundern, die in der chemischen Zusammensezzung, wie in den äufseren Charakteren Schritt hält. Der Gehalt ist fast ganz genau so, wie ich ihn im Voraus vermuthete. Ich hatte den Oligoklas so geordnet, dafs er zunächst an die Spezien mit rechts geneigten Primärformen, und zwar an den Labrador anschlofs, und gerade dahin mufs er auch seinem Gehalte nach kommen.

Uebrigens kann nun, nachdem Flufssäure im Petalite, Perikline und Tetartine nachgewiesen worden, für die Fels-Grammite mit links geneigten Primärformen nicht mehr blos **ein** Schema für die chemischen Formeln dienen (abgesehen davon, dafs Oligoklas kein AS^3, sondern AS^2 enthält), weil denn doch für die wesentlich enthaltene Flufssäure etwas von den erdigen Bestandtheilen in Anspruch genommen wird.

Herr Professor BERZELIUS sagt in seinem fünften Jahresberichte, Natron-Spodumen möchte ein

allgemeines, aber am häufigsten mit dem Feldspathe verwechseltes Mineral seyn. Wir werden sogleich eine Vermuthung noch aussprechen, welche die erste Hälfte jenes Sazzes bestätigen möchte. Hat man hingegen den Natron-Spodumen für Feldspath, das Wort im generischen Sinne genommen, gehalten, so ist das ganz richtig; hat man ihn aber für Feldspath, das Wort im spezifischen Sinne, also einerlei mit Orthoklas genommen, so wäre das falsch; jedoch noch lange kein solcher Irrthum, als ihn identisch mit Spodumen zu betrachten, man möge den Begriff von Spodumen für Spezies oder für Genus gelten lassen.

Dafs auch Herr Professor MOHS den Oligoklas verkannt habe, geht aus seiner Beschreibung des Albits (Tetartins) hervor, indem er von der Spaltungsfläche *T* angibt, dafs sie nur zuweilen sehr deutlich sey. Sie ist diefs jedoch bei dem Tetartin allemal, bei dem Oligoklas nie. Ferner bestimmt Herr MOHS die Grenzen des spezifischen Gewichts vom Albit zu 2,61 bis zu 2,68. Ich glaube jedoch erwiesen zu haben, dafs die Grenzen des Tetartins nur 2,60 bis 2,62, dahingegen die des Oligoklas 2,64 bis 2,66 anzunehmen sind.

Wahrscheinlich ist es mir, dafs der Sächsische, und vielleicht auch anderer Weifsstein den Oligoklas zu seiner Grundmasse habe; denn nach den äufseren Merkmalen, die ich habe wahrnehmen können, stimmt der Feldspath des Weifssteines mit dem Oligoklas überein. Sehr mühsam habe ich aus den durchscheinendsten Abänderungen reine Bröckelchen ausgeschieden und gewogen:

2,652 Feldspath des Weifssteines von *Lauenhain* bei *Mitweida*,

2,660 Feldspath des Weifssteines von *Waldheim*.

Bestätigt sich diese Vermuthung, so hätte der Oligoklas allerdings ein grofses geognostisches Interesse. Und vielleicht läfst es sich rechtfertigen, manche skandinavischen Granite für grofskörnigen Weifsstein anzusprechen.

A. BREITHAUPT.

Digitized by Google

Miszellen.

P. N. C. Egen lieferte Beiträge zur **Naturgeschichte der Westphälischen Soolquellen.** (Karsten, Archiv für Bergbau; XIII, 283.) Die Gegend zwischen *Münster*, *Unna*, *Söst*, *Gesecke*, *Paderborn*, *Gütersloh*, *Versmold*, *Lengerich* und *Bevergern*, flach, nur hin und wieder wellenförmig sich erhebend, liegt zwischen zwei Höhenzügen, die in der *Weser*-Gegend, westwärts von *Höxster* und *Beverungen* ihren Ursprung zu nehmen scheinen. Der eine, minder hohe, wovon die *Haar* einen Theil ausmacht, erstreckt sich nach W. bis zum Anfang des Kohlen-Gebirges der Grafschaft *Mark*, der andere, bedeutendere Zug, das *Teutoburger Wald-Gebirge*, streicht in nordwestlicher Richtung an *Horn* und *Bielefeld* vorbei, und endigt in einem Gebirgskamme, *Bevergern* gegenüber. — Dem Zuge der *Haar* und des *Teutoburger Waldes* entlang, liegen, mit Ausnahme einer einzigen, sämmtliche Westphälische Soolquellen. Die Soolquellen von *Königsborn* eröffnen die Reihe, dann folgen die von *Werl*, *Neuwerk*, *Paradiese*, *Söst*, *Sassendorf*, *Westernkotten* und *Salzkotten* zwischen *Gesecke* und *Paderborn*. Diese Soolquellen

quellen liegen alle in einem Striche, welcher mit dem Zuge der *Haar* ziemlich parallel lauft, in zwar unbeträchtlichen, doch sehr merklichen Vertiefungen. Sie haben viel Uebereinstimmendes mit den übrigen permanenten Quellen der Gegend, auch diese entspringen, so viel bekannt, alle auf dem bezeichneten Striche, wo der nördliche Berg-Abhang endigt. In nassen Jahreszeiten kommen mehrere Bäche von der Höhe der *Haar* herab, die oft reifsend werden, deren Betten aber den Sommer hindurch gar kein Wasser haben. — Auf der andern Seite finden sich die ersten Soolquellen bei *Rheine*, dann folgen jene, welche etwa 200 F. nordöstlich dem Ende des *Teutoburger* Gebirgskammes gegenüber liegen, die zu *Rothenfelde*, *Wellenvofs*, *Laer*. Von hier rücken die Soolquellen etwas weit vom Gebirgszuge ab; es läfst sich jedoch nicht verkennen, dafs sie ihm eben so gut angehören, als die früher genannten, im NO., 6 Stunden von *Bielefeld*, die Soolquellen von *Neusalzwerk*, dann jene zu *Böhlhorst* und *Salz-Uffeln*. Das Verhältnifs der Salzquellen, die den Zug des *Teutoburger* Waldes begleiten, ist bei weitem nicht so einfach, als derjenigen, welche der *Haar* zur Seite liegen; auch möchte sich keine solche Gleichförmigkeit bei den übrigen Quellen nachweisen lassen. Und diefs kann nicht befremden, denn das *Teutoburger* Gebirge bietet in Gestalt, Erstreckung, und in geognostischer Eigenthümlichkeit weit mehr Mannichfaches dar. Die einzige Westphälische Soolquelle, welche beiden Gebirgszügen nicht anzugehören scheint, liegt bei *Werdohl* an der *Lenne*, mitten im Grauwackenschiefer-Gebirge, und bedeutend höher, als die, 7 Stunden entfernte Gegend von *Unna*. — Als Folgerungen

aus seinen sämmtlichen Beobachtungen, deren ausführliche Mittheilung der Raum nicht gestattet, leitet der Verfasser folgende ab:

1. Die Soolen der Quellen an beiden Westphälischen Gebirgszügen, sind von sehr verschiedener Art; selbst die Quellen derselben Saline zeigen sich, in eigenthümlichem Verhalten und in Beschaffenheit ihrer Soole, durchaus verschieden. Diese Verschiedenheit geht so weit, daſs fast alle Haupt-Eigenthümlichkeiten der Soolquellen in weit entfernten Gegenden bei den Westphälischen Soolquellen sich mit vorfinden möchten. Nur die Soole, welche aus Bohrlöchern genommen wird, die im Steinsalze stehen, unterscheidet sich darin wesentlich von den Westphälischen Soolen, daſs sie bei weitem reiner ist, als leztere. Die Westphälischen Soolen dürften sich gegen auswärtige wohl im Allgemeinen durch die groſse Menge salzsaurer Kalkerde auszeichnen.

2. Bei weitem die meisten Westphälischen Soolen schwanken in ihrem Gehalte zwischen 7 und 8 Prozent. Nur an beiden Enden des Soolen-Bezirkes *Königsborn* und *Rheine*, sowie in dem entlegenen *Carlshafen* und *Pyrmont*, geht der Gehalt zu 5 bis 3 Prozent hinunter. Die schwache Soole, in den Quellen auf dem Salz-Bezirke und in *Söst*, kann hier nicht in Betracht kommen, da wahrscheinlich auch an diesen Stellen stärkere Soole zu gewinnen wäre. Es ist ferner bemerkenswerth, daſs in jedem Soolenfelde schwächere Soole neben der stärkeren gefunden wird. Diese unedleren Quellen gehen ohne merkbares Gesez in ihrem Salz-Gehalte, bis zum süſsen Wasser über, und mögen durch Mischung mit süſsem Wasser, oder durch hindernde

Umstände, bei Gewinnung des Salz-Gehaltes, so schwachsalzig geblieben seyn. Die reichhaltigste Soole findet sich zu *Neusalzwerk* (10 $^{1}/_{2}$ Prozent); sie übersteigt jedoch nur sehr unbedeutend den oben angegebenen Mittel-Gehalt. — Vergleicht man den Gehalt der Westphälischen Soolen mit jenem auswärtiger Soolquellen, so findet sich, dafs er Etwas über dem allgemeinen Mittel steht; man kann also im Ganzen die dortländischen Soolen reich nennen. Von den bekannten Soolen findet man blos die der Bohrlöcher, welche im südlichen *Deutschland*, in *Lothringen* und in *England* im Steinsalze stehen (26 Prozent), ferner die von *Lüneburg* (25 Prozent), von *Reichenhall* (23 Prozent), von *Halle* (21 Prozent), von *Stafsfurth* (17 $^{1}/_{2}$ Prozent), im Gehalte über den Westphälischen Soolen. Es gibt aber sehr viele auswärtige Salinen, die weit ärmere Soolen haben; es wird selbst aus Soole von 1 $^{1}/_{2}$ Prozent Gehalt, Salz gewonnen.

3. Die Soolfelder *Königsborn*, *Rheine*, *Pyrmont* und *Carlshafen*, welche an den äufsersten Punkten des Westphälischen Soolen-Bezirkes liegen, ausgenommen, zeigen sich die übrigen Punkte dieses Bezirkes, hinsichtlich des Gehaltes der Soole, nach keinem erkennbaren Gesezze zusammengeordnet. Keine Thatsache spricht dafür, dafs die Soole nach der einen Seite zu reicher, oder nach einer andern ärmer werde.

4. Es scheint, als ob die Soole, welche in gewisser Tiefe sich findet, etwas reichhaltiger sey, als die, welche fast an der Erd-Oberfläche ausfliefst. Die reicheren Quellen mögen 200 — 300 Fufs tief liegen. Die Soolfelder sind jedoch in der Tiefe noch gar zu wenig untersucht,

als dafs sich die vorstehende Behauptung mit Bestimmtheit aussprechen liefse. Auch müssen künftige Bohr-Versuche zeigen, ob auf allen Soolfeldern die edleren Quellen in gleichem Abstande von der Oberfläche, oder vielmehr in gleicher Höhe über dem Meere liegen. Einige Gleichförmigkeit läfst sich, wegen der ziemlich grofsen Uebereinstimmung der Gebirgs-Lagen, in diesem Punkte erwarten.

5. Die Temperatur der Soolquellen ist zwischen 8°,2 bis 14°,6 R. steigend; die meisten Quellen haben eine Temperatur von 10 — 12 Grad. Auch hier unterscheiden sich also die Westphälischen Quellen nicht auffallend von den Salzquellen anderer Länder. Man kann nicht sagen, dafs die Temperatur mit der Tiefe der Quellen zunehme (*Rheine* und *Rothfelde*). Auch scheint die Temperatur nicht durchaus vom Salz-Gehalte abzuhängen. (*Neusalzwerk* und *Salzkotten*); doch ist nicht zu verkennen, dafs nie die Temperatur mit der Löthigkeit steigt. Die Temperatur der Soolquellen ist ohne Ausnahme höher, als die der Süfswasser-Quellen und als die mittlere Temperatur von Westphalen, die 7 — 8° R. beträgt.

6. Die Westphälischen Soolquellen liegen gruppenweise meist in Niederungen zusammen, und bilden so einzelne Soolfelder, die durch bedeutende Zwischenräume, in welchen keine Soole gefunden wird, getrennt sind. Innerhalb jedes Soolfeldes wird fast immer Soole gefunden, man mag einschlagen, wo man wolle. Die nahen Bohrlöcher und Schächte stehen gewöhnlich mit einander in Verbindung, oft sind auch sehr nahe Quellen unabhängig von einander. Durch ein Bohrloch wird meist eben so viele Soole gewonnen, als durch einen weiten Schacht, woraus sich ergibt, dafs die

Soole in der Regel nicht in Kanälen, sondern in Spaltungs-Oeffnungen ihren unterirdischen Lauf hat.

7. Die Westphälischen Soolquellen gehören höchst wahrscheinlich in der Art den Gebirgs-Zügen an, denen sie zur Seite liegen, dafs die atmosphärischen Niederschläge an und auf diesen Bergrücken, das Wasser zu den Quellen hergeben. Es gibt mehrere Gründe, um diese Wahrscheinlichkeit zu unterstüzzen. Es kann nicht zufällig seyn, dafs sämmtliche vierzehn Westphälische Soolfelder treue Begleiter beider Gebirgs-Züge sind; dafs die Soole fehlt, wo die Gebirgs-Züge endigen; dafs sie nirgends fehlt, wo die Berge zur Seite sich hinziehen; dafs die Linie, welche durch die Soolfelder neben der einfach geformten *Haar* gelegt wird, mit dem Rücken des Gebirges durchaus parallel lauft; dafs die Soolquellen am *Teutoburger* Walde, der in mannichfaltigen Formen auftritt, dessen Lager verschiedenartiger sind, der in den verschiedenen Punkten seiner Erstreckung auch einen verschiedenen Charakter zeigt, in Lage und Verhalten dieser Mannichfaltigkeit entsprechend, viel weniger Uebereinstimmendes zeigen. Doch ein überzeugender Beweis liegt in den topographischen Verhältnissen des Soolen-Bezirkes. Die Soolquellen der *Haar* können ihre Zuflüsse nicht von N., und die des *Teutoburger* Waldes den ihrigen nicht aus einer Gegend erhalten, welche von diesem Gebirge abwärts liegt; sonst möchte die Soole gegen die Gesezze der Schwere in den unterirdischen Spalten und Kanälen steigen, um den sicheren Ausflufs zu gewinnen. Aus demselben Grunde kann, im westlichen Theile des Soolen-Bezirkes, die Soole nicht aus W., und im östlichen Theile nicht aus NW. kommen, auch spricht

gegen diese Richtung die Thatsache, daſs die Soole am westlichen und nordwestlichen Endpunkte des Soolen-Bezirkes sich am schwächsten zeigt. Der Annahme, daſs etwa im *Lippischen*, oder bei *Rehme*, oder ostwärts *Paderborn*, die Vorrathskammer liege, aus welcher die Soolquellen nach W., NW. und N. unterhalten würden, widersprechen triftige Gründe. Wie würde bei dieser Annahme die Verschiedenheit der Soolquellen bestehen können, da die Quellen dann in der Richtung der Soolen-Leitungs-Kanäle hinter einander liegen? Die Soole rinnt nicht in abgeschlossenen Röhren fort; die Zufluſs-Oeffnungen haben bedeutende Breite. Ferner flieſsen die wilden Wasser, in der Tiefe vom Gebirge, ihren Quellen in Richtungen zu, die sich mit der hier angenommenen Richtung der Salzwasser ziemlich unter rechtem Winkel kreuzen; wie sollte die Soole auf dem langen Wege bis *Werl* und *Rothenfelde* sich unvermischt, ungeschwächt erhalten können? Das sind noch nicht alle Gegengründe. Die Mitte der Berg-Abhänge, in der Gegend von *Horn*, *Driburg*, *Willebadessen* u. s. w., liegt gewiſs keine 500 Fuſs über *Werl* und *Unna*, und möchte mit *Rothenfelde* fast von gleicher absoluter Höhe seyn. Nun begreift man die Möglichkeit nicht, daſs dieses unbedeutende Gefälle hinreiche, die Soole in engen, unterirdischen Kanälen über 15 Stunden weit so stark fortzudrücken, daſs sie in Bohrlöchern aus einer Tiefe von 250 Fuſs bis zum Tag und über Tag emporsteigt, daſs der Andrang also die Schwere einer Wassersäule von 250 Fuſs zu überwältigen vermag. In der Regel muſs dieser Andrang noch stärker seyn, als der Druck der Wassersäule, den er trägt. Die Sache verhält sich nämlich so: bevor die Quelle

angebohrt ist, fliefst das Wasser in der Erde über die Stelle hinaus, die später das Bohrloch berührt. Wird nun das Bohrloch bis zu dieser Stelle niedergebracht, so steigt das Wasser in ihm empor, weil es dazu weniger Kraft bedarf, als zum Fortfliefsen in den engen Spalten der Erde. Es wird aber nur so hoch empor steigen, bis der Druck der Wassersäule stark genug ist, das Wasser durch die Spalten, die es früher durchflofs, fortzudrängen. Die Höhe, bis zu welcher das Wasser in Bohrlöchern und Brunnen steigt, richtet sich also nach den Hindernissen, welche es beim Fortfliefsen durch die Erde zu überwältigen hat. Man ersieht daraus, dafs der Andrang des Wassers immer stärker seyn mufs, als der Druck, den die, in einem Bohrloche stehende, Wassersäule ausübt. Ferner ergibt sich aus dem Vorstehenden, wie viele und grofse Hindernisse das Wasser beim Fortfliefsen durch die Erde zu überwältigen habe. Auch erklärt sich daraus leicht der Umstand, warum, wie die Erfahrung lehrt, die Bohrlöcher mehr Wasser geben, wenn es aus bedeutender Tiefe gepumpt wird, als wenn man das Wasser fast so hoch steigen läfst, als es von der eignen Kraft empor gehoben wird. — Das kleinste Gefälle, welches in der riesenmäfsigen 12 $^1/_2$ Meile langen Röhrenleitung zwischen *Berchtesgaden* und *Rosenheim* vorhanden ist, beträgt gegen 50 Fufs auf die Stunde; es gibt darin mehrere Strecken, wo das Gefälle 250 Fufs und bedeutend mehr auf die Stunde ausmacht, wodurch das kleinere Gefälle zum Theil kompensirt wird; und doch hat man, an der Stelle des geringen Gefälles, eine doppelte Röhrenfahrt anzulegen sich gezwungen gesehen. Die Röhrenfahrt, deren Oeffnung 4 Zoll Durchmesser hat, liefert in 24 Stun-

den gegen 11000 Kbf. Soole nach *Rosenheim*. Die Quelle zu *Rothenfelde* gibt das Zehnfache; viele Bohrlöcher und Brunnen liefern die Hälfte von diesem Quantum, und darüber. Man mache hiernach den Vergleich, und urtheile; so bleibt nichts anders übrig, als daſs die Soole der Quellen von der Seite des Gebirges zuflieſst; ob aber von dem zunächst liegenden Abhange, oder von dem entfernten, oder wohl gar vom jenseitigen Thale und Thalgrunde, darüber möchte schwer zu entscheiden seyn. Nur dürfte die Wahrscheinlichkeit, daſs die Soole aus irgend einem Punkte jenseit des Gebirges herkomme, um so schwächer werden, je weiter dieser Punkt von den Quellen, und je tiefer er liegt.

8. Wie tief die niedrigsten Punkte liegen, welche die Soole berührt, möchte sich schwerlich bestimmen lassen. Die Temperatur der Soole kann darüber keinen Aufschluſs geben. Sie ist höchst wahrscheinlich eine Fakzion der chemischen Verbindungen, welche in den Laboratorien, in denen sie sich gebildet hat, vorgehen, und nicht in der Tiefe dieser Laboratorien. Man erinnere sich der Versuche von Vauquelin, die Gren im I. Bde. seines neuen Journals der Physik (S. 388) mitgetheilt hat, nach denen, bei Auflösung von Kochsalz in Auflösung verschiedener Neutralsalze, sich eine Temperatur-Aenderung, die in manchen Fällen von Bedeutung (gegen 5 Grad) ist, ergibt. Dagegen spricht bei den Westphälischen Soolquellen keine einzige Thatsache darüber, daſs die Tiefe auf die Temperatur der Quellen merklichen Einfluſs äuſsere. Diejenigen Süſswasser-Quellen, welche eine beständige Temperatur haben, zeigen mit ziemlicher Genauigkeit die mittlere Jahres-Temperatur ihrer Gegend; ein Zeichen, daſs der gröſste Theil ihres Weges nicht in

be-

beträchtlicher Tiefe hinabreicht, weil das Quellwasser sonst deren höhere Temperatur annehmen müſste. Allerdings würde das Soolwasser aus gröſserer Tiefe kommen, als süſses Wasser, welches daraus hervorgeht, daſs die Soolquellen im Allgemeinen weit konstanter in ihrem Verhalten sind, als die Süſswasser-Quellen. Doch dürfte diese Tiefe nicht sehr viel beträchtlicher seyn.

9. Es findet sich sehr wenig Uebereinstimmung unter den Schichten, in welchen Soolquellen getroffen werden. In *Königsborn* scheinen die reichhaltigen Quellen dicht unter, oder über dem grünen Mergel-Flözze zu liegen. Die übrigen Kalkmergel-Flözze sind darum nicht Soolen-leer. Zu *Neuwerk* bei *Werl* liegt die angebohrte Quelle unstreitig bedeutend unter dem grünen Flözze, indem das Flöz dort höchstens 180 F. tief liegen kann. Die Soolquellen von *Salzbrink* und *Soest* liegen über diesem Flözze. Da das Flöz südlich von *Saſsendorf* in einer Entfernung von wenigstens 7000 F. zu Tage ausgeht, so liegt es unter der *Saſsendorfer* Saline gewiſs in einer Tiefe von 350 F.; zu *Westernkotten* wird es wahrscheinlich noch tiefer liegen. Sollten nun die zu *Saſsendorf* und *Westernkotten* vorhandenen Soolquellen, die fast an der Erd-Oberfläche liegen, nicht etwa Nebenquellen seyn, so, daſs man in der Nähe des grauen Mergel-Flözzes viel reichhaltigere Soolen fände, worüber Bohr-Versuche erst künftig die Entscheidung geben können; so möchte das, in *Königsborn* berühmt gewordene, Flöz nur einer vorgefaſsten Meinung seinen Ruf zu verdanken haben. — Gesezt aber auch man fände künftig, daſs alle stärkeren Soolquellen in der Nähe des grünen Flözzes entsprängen; so folgt noch gar nicht,

dafs sie in diesem Flözze erzeugt werden. Die grofse Gleichförmigkeit in den Gestein-Lagerungen der *Haar* und in ihren nördlichen Abdachungen kann zufällig den Ausflufs der Soolquellen an das Flöz gebunden haben. Salz-Lager sind in ihm nicht enthalten. Einige Soolquellen liegen kaum 3000 F. von seinem Ausgehenden. Die Soole erzeugende Kraft, wenn eine solche einmal angenommen werden soll, müfste eine wunderthätige seyn, wenn sie in der kurzen Strecke süfses Wasser in Salzwasser umzuändern vermöchte, dabei aber das meiste durchfliefsende Wasser unverändert liefse. Es ist nämlich sicher, dafs die Wasser der süfsen Quellen bei *Werl*, zu *Soest*, zu *Safsendorf*, zu *Lohne* ihren Durchgang durch das grüne Flöz nehmen. — Die Soolquellen des *Teutoburger* Waldes entspringen ebenfalls in verschiedenen Flözzen. Zu *Rheine* kommen die Quellen aus Schieferthon; zu *Rothenfelde* aus Muschelkalk; zu *Neusalzwerk* aus schwarzem Mergel, zu *Salz-Uffeln* zwar auch aus schwarzem Mergel, der aber von dem zu *Neusalzwerk* merklich abweicht. Auch in andern Gegenden findet man Soolquellen aus den verschiedenartigsten Gebirgs-Lagen hervortretend; nur das Allgemeine hat Statt, dafs die Soolen in neuen Formazionen häufiger, als in älteren gefunden werden.

10. Weil die Schichten, aus denen die Soolquellen entspringen, so sehr verschieden sind, so ist es nicht wahrscheinlich, dafs sie die Geburtsstätte der Quellen seyen. Sie haben vielmehr wohl keine andere Beziehung zu dem, aus ihnen hervorfliefsenden, Wasser, als die Mündungen einer Röhrenleitung zu der Flüssigkeit haben, die aus diesen hervorströmt. Diefs ergibt sich auch aus den Analysen

der Mineralien, welche ein Soolen-führendes Flöz ausmachen. Brandes hat den grünen Mergel von *Königsborn* und zwei schwarze Mergelarten von *Salz-Uffeln* untersucht, und folgende Bestandtheile gefunden:

	grüner Mergel	schwarzer Mergel Nro. 1.	schwarzer Mergel Nro. 2.
Kieselerde	54,380	57,00	76,50
Kalkerde	8,616	—	—
Bittererde	1,000	—	—
Alaunerde	16,000	12,00	10,25
kohlensaurer Kalk	—	23,00	5,00
Kohlensäure	7,000	—	—
Eisenoxyd, Braunsteinoxyd	2,600	8,00	3,50
Kochsalz	0,610	—	—
Kohlenstoff	—	0,75	1,00
Wasser	9,250	4,25	4,00

Brandes vermuthet, daſs der Kochsalz-Gehalt, im grünen Mergel, zufällig sey, indem ihn die Soole durchdrungen, und diesen Gehalt zurückgelassen habe. Man sieht, daſs das atmosphärische Wasser aus solchem Gesteine nicht die Bestandtheile hat herausziehen können, die sich in der Soole finden. An verborgene Kräfte aber, die dem Flözze inne wohnen, und süſses Wasser auf einem anderen, als auf chemischem Wege in Soole umwandeln sollen, ist nicht zu glauben, weil kein einziger haltbarer Grund zur Annahme solcher Kräfte berechtigt, und weil dem nichts entgegensteht, daſs die Soole in einem Salz-Gebirge ihren Ursprung nehme. Unsere gesammte Naturkenntniſs stellt kein einziges Beispiel auf, daſs irgend ein Bestandtheil der Körper, durch eine Naturkraft, in einen andern umgeschaffen werde. Ohne Zweifel sind in der Nähe von Soolquellen, überall Salz-Gebirge, oder salzhaltige Gebirgsarten

vorhanden. Daſs die Geognosie diese Salz-Lager nicht immer nachweisen kann, gibt keinen Grund, ihr Daseyn zu läugnen. In *England* hat man lange Zeit blos die Soolquellen benuzt, bis der Zufall die Steinsalz-Lager, welche diesen Quellen ihren Gehalt gaben, kennen lehrte. In *Lothringen* ist neuerdings ganz derselbe Fall vorgekommen. Zu *Bex* hatte man zu wiederholten Malen den stark gesalzenen Anhydrit durchfahren; ohne seine wahre Bedeutung für die vorhandenen Soolquellen, für deren Bildung mehrere Hypothesen aufgestellt wurden, zu erkennen, bis Charpentier die groſse Mächtigkeit des, mit reinem Steinsalz durchzogenen, Anhydrit-Ganges auffand. Das Gestein wird jezt ausgelaugt, und jeder Kubikfuſs gibt 30 bis 34 Pfund Salz. Es ist wahr, daſs es Salz-Lager ohne Soolquellen gegeben, aber nie wird es Salzquellen ohne Salz-Lager geben. Man hat der Bildung dieser Soole durch Auflösung von Steinsalz entgegengesezt, daſs auf solche Weise ungeheure Klüfte in der Erde entstehen müſsten, die nothwendig Erdstürze zur Folge haben würden, von denen man an der Erd-Oberfläche in der Nähe von Soolquellen Nichts wahrgenommen habe. Es ist leicht, diesen Einwurf zu wiederlegen. Die mächtigste Westphälische Soolquelle ist zu *Rothenfelde*. Sie hat, in etwa 4000 Jahren, eine Masse von festen Bestandtheilen abgesezt, die 18 F. hoch und eine Viertelstunde lang und breit seyn mag. Nach den vorhandenen Analysen machen die festen Bestandtheile, die sich aus der Soole bald absezzen, etwa den 25. Theil der Bestandtheile aus, bilden also feste Bestandtheile der Soole ein Lager, so würde dieses fünf Viertelstunden lang und breit, und 18 F. hoch seyn. Eine sol-

che Erd-Aushöhlung, wenn sie nicht nahe unter der Oberfläche läge, würde noch keinen Erdsturz bewirken, wie diefs die Erfahrung bei den Steinkohlen-Gruben lehrt, wo die Decke an den Stellen der ausgehauenen Berge einstürzt, ohne dafs dieses auf die Erd-Oberfläche Einflufs hat. Man könnte einwenden, es müsse sich ein Erdsturz ergeben, wenn die Aushöhlung weniger weit, aber tiefer vorausgesezt werde. Bei dieser Voraussezzung wäre der Erdsturz allerdings möglich, jedoch nicht nothwendig; die Höhlungen werden aber nicht sehr tief seyn, weil nach dem, was in den Sinkwerken des südlichen Deutschlands vorgeht, bekannt ist, dafs das Wasser nur die Firste und die Seitenwände angreift, die Sohle aber unangegriffen läfst, und weil die Aushöhlung selten ganz mit Wasser angefüllt seyn mag. Aus den Kohlen-Gebirgen werden ganz andere Massen zu Tag gefördert, als die Soolquellen an festen Bestandtheilen mit sich führen, ohne dafs über ihnen Erdstürze Statt fanden, obschon, wie gesagt, die Decke der ausgehauenen Flözze immer einbricht.

11. Bei der Annahme von Salz-Lagern, in denen sich die Soolen erzeugen, erklärt sich ganz ungezwungen der Umstand, dafs manche Soolquellen (ob alle, bleibt noch zu untersuchen) mit der Quantität auch an Qualität gewinnen. Die Soole käme dann aus Sinkwerken, und würde um so mehr Salztheile auflösen können, je höher sie in diesen stände, und dadurch noch wenig angegriffene Seitenwände, oder gar die Decke bespülen könnte. Auch erklärt sich nach dieser Hypothese die Verminderung des Soolen-Gehaltes in *Königsborn*. Die hier ausfliefsende Soole mag das Salz-Lager nur streifen, oder vielleicht nur durch

ein Lager von Salzthon oder Salzgyps fliefsen, und dann geringhaltiger werden, wenn entweder das Salz-Lager so weit weggespült ist, dafs es später nur noch an einigen Stellen berührt wird, oder wenn das salzhaltige Mineral auf dem Wege der Soole gröfstentheils ausgelaugt ist. — Wie mögen diejenigen, welche einigen Gebirgs-Lagern eine Soole erzeugende, verborgene Kraft zuschreiben, diefs Verhalten mancher Quellen erklären wollen?

12. Die Sool-Quellen zu *Werdohl* stehen als Anomalieen da, und sie scheinen sich der hier aufgestellten Theorie der Soolquellen zu entziehen. Wahrscheinlich verdanken sie ihr fremdartiges Vorkommen einer unbekannten Eigenheit des dortigen Gebirges und der benachbarten Gebirgszüge. Von NO. her sezt sich das Flöz-Gebirge, eine Bucht bildend, ins Uebergangs-Gebirge, auf das *Leine*-Thal zu, ein. Von dieser Seite wird der Soolenflufs wahrscheinlich herkommen.

13. So mögen die Westphälischen Soolquellen als unverdächtige Zeugen eines, in ihrer Nähe vorhandenen, Salz-Gebirges angesehen werden dürfen. Bis dahin ist dieses Salz-Gebirge unbekannt; die Zukunft wird es gewifs aufdecken. Seine weite Erstreckung mufs für ebenso unbezweifelt, als sein Daseyn, gehalten werden. Viele Salz-Lager hat man auf der Grenze des Steinkohlen-Gebirges angetroffen; in *England* und *Lothringen* fand man Steinsalz, indem man nach Steinkohlen suchte. In *Westphalen* könnte derselbe Fall eintreten. Zu *Mülheim* an der *Möhne* gräbt man nach Steinkohlen. Ferner sind zu *Safsendorf*, *Salz-Uffeln* und *Neusalzwerk* Bohr-Arbeiten im Betriebe. — —

C. DAUBENY, in seiner **Schilderung der thätigen und verloschenen Feuerberge** *, entwickelt nicht blos eine Theorie der vulkanischen Operazionen, sondern gibt auch eine umfassende Darstellung der damit verbundenen Erscheinungen in geologischer und chemischer Hinsicht. Er wurde zu seinen Untersuchungen durch den Wunsch veranlaſst, über die Entstehung des Basaltes näheren Aufschluſs zu erlangen, und verfolgte diesen Zweck, indem er die Beziehungen erforschte, welche zwischen Basalt oder sogenannten Trapp-Gesteinen, und den Erzeugnissen der Vulkane Statt haben. Die Untersuchung beschränkte sich keineswegs auf Handstücke. DAUBENY begab sich an Ort und Stelle, um alle Beziehungen, Lagerungsweise und Natur der Gesteine betreffend, sorgsam zu vergleichen. Er sahe die verschiedenen vulkanischen Fels-Gebilde von *Frankreich* und *Deutschland*, jene von *Ungarn* und *Italien* und der benachbarten Inseln, auch durchwanderte er *Sizilien*; *Island*, *Griechenland* und *Spanien* blieben ausgeschlossen von dem Bereiche seiner Forschungen. Seine Beobachtungen in den oben genannten Theilen von Europa, machen den Gegenstand der beiden ersten Vorlesungen aus. BEUDANT's Bemerkungen über die Trachyte *Ungarns* werden mitgetheilt, desgleichen ein Bericht von BOUÉ über die, bis jezt wenig bekannten, vulkanischen Gebiete von *Siebenbürgen*. Was der Verf. über die *Auvergne* und über *Sizilien* sagt, ist von ihm schon in verschiedenen Englischen Zeitschriften früher mitgetheilt worden. Ueber *Is-*

* *A Description of active and extinct Volcanos ect. London*; 1826.

land hat er, vorzüglich nach MACKENZIE's Schriften, das Wissenswürdigste zusammengestellt, und die *Kanarischen* Inseln werden nach den Angaben von HUMBOLDT, von L. v. BUCH u. A. abgehandelt. In *Klein-Asien*, *Palästina*, *Syrien*, und andern östlichen Landstrichen, verfolgt der Verf. die Spuren vulkanischer Thätigkeit, und weist eine Linie solcher Wirkungen von *Kamtschatka* bis *Japan* nach, und von hier, in fast nicht unterbrochener Folge, bis *Java*, *Sumatra*, und bis zu den *Andamanischen* Inseln. Daran reihen sich Betrachtungen über die Vulkane im stillen Meere und im Golf von *Mexiko*, und das Ganze schliefst mit einer Zusammenstellung von HUMBOLDT's Untersuchungen auf dem Amerikanischen Festlande. — — Die Vulkane am Rhein theilt der Verf. in post-diluvianische und ante-diluvianische, um anzudeuten, ob die Ausbrüche nach oder vor der Thal-Bildung Statt gehabt. Die Feuerberge der *Eifel* bieten ein Beispiel der ersteren Art. Zahlreiche kleine kegelförmige Erhöhungen, oft Krater umschliefsend, sieht man in diesem Landstriche. Die Kraterwände scheinen aus wechselnden Lagen von vulkanischem Sande und von schlackenförmigen Laven zu bestehen; ähnliche Substanzen zeigen sich äufserlich um die konischen Berge aufgehäuft. An die ausführliche Schilderung einzelner Krater reiht der Verf. die Beschreibung der dieselben begleitenden Lavaströme. Obwohl der post-diluvianischen Aera angehörig, sind solche dennoch der vorgeschichtlichen Zeit beizuzählen. Die Lava von *Niedermennig* war schon zur Zeit AUGUST's vorhanden; denn die Pfeiler der alten Brücke zu *Trier* bestehen aus derselben. Sind demnach die Vulkane der *Eifel* geschichtlich sehr alt, so müssen diesel-

ben dennoch, geognostisch betrachtet, als neu gelten, indem die geognostischen Untersuchungen da aufhören, wo die geschichtlichen Forschungen beginnen. Nimmt man die Meinung BUCKLAND's, die Thal-Bildung betreffend, an, so fällt das Entstehen jener Gesteine, gleich dem der *Auvergne*, in die Zeit nach der Sündfluth; oder, in dem mehr allgemein bräuchlichen Sinne, sie entstanden nach der großen Katastrophe, welche das gegenwärtige Aussehen der Erd-Oberfläche bedingte. Die vulkanischen Erzeugnisse dieses Theiles von Europa scheinen, nach dem Verf., dem Zeitraume anzugehören, in welchem die Ablagerung der terziären Formazionen erfolgte. Die Trachyte und Basalte des *Siebengebirges*, jene des *Westerwaldes* und anderer nachbarlichen Berge, sind dahin zu zählen. Ihre Bildungsweise wird deutlicher durch Betrachtung mancher, in Hessen u. s. w. vorhandener, einzelner konischer Basalt-Parthieen, deren geognostische Verhältnisse leichter zu erforschen sind. An der *Pflasterkaute* bei *Eisenach*, ist man mit dem Steinbruchbau so tief niedergegangen, daſs man den Basalt mehr als 50′ tief unter der Oberfläche des Sandsteines sehen kann. Die Sandstein-Schichten, gewöhnlich horizontal, haben hier eine senkrechte Stellung angenommen; sie sind zertrümmert nach allen Richtungen, und die Felsart ist weiſser und härter, da, wo der Basalt dieselbe begrenzt. Hin und wieder machen die Sandstein-Theile ganze Haufwerke kleiner Säulen aus, deren Form mitunter noch regelrechter ist, als jene des sie umschlieſsenden Basaltes. Auffallend ist die Aehnlichkeit, zwischen jenen Säulen und denen, in mehreren Gegenden von *Derbyshire* und *Yorkshire*, auf künstlichem Wege erzeugten,

indem der dort vorkommende weiche, zerreibliche Sandstein, der Hizze ausgesezt, härter wird, und säulenartige Gestaltung annimmt. Noch auffallender zeigen sich diese Phänomene an der *blauen Kuppe* bei *Eschwege*, und höchst auffallend bleibt es, dafs die Geognosten der *Freiberger* Schule, bei diesen, fast unter ihren Augen sich findenden, Thatsachen sich von dem vulkanischen Ursprunge des Basaltes nicht überzeugen konnten. — Trapp-Formazionen in andern Theilen von Deutschland. — Beudant's Untersuchungen in *Ungarn*. Der Verf. theilt dessen Ansicht, was die Bildung der dortländischen Trachyte und Porphyre betrifft; das Entstehen der Alaunfelsen leidet er jedoch nicht von der Einwirkung schwefeliger Dämpfe her, sondern aus Statt gehabten Zersezzungen von Schwefel-Metallen. — Sämmtliche erwähnte vulkanische Distrikte sollen wenigstens so neu seyn, als die terziären Ablagerungen. Diefs ist auch der Fall bei dem kleinen Trachyt-Gebilde in *Steyermark*, und bei dem gröfseren Theile der, in *Italien* vorkommenden, vulkanischen Erzeugnisse. Die Produkte des *Vicentinischen* und der Gegend um *Rom*, werden ausführlich beschrieben. — Feuerberge bei *Neapel* nach ihren historischen Beziehungen, so wie nach ihren geognostischen und chemischen Phänomenen. — Eine Erklärung der Erzeugung des Salmiaks in Solfataren und Kratern wird versucht. — Vulkanische Formazionen auf *Sizilien*. Sie zerfallen gleicher Weise in ante- und post-diluvianische. Die ersten werden vorzüglich im *Noto*-Thale getroffen; am *Aetna* finden sich manche Gesteine, deren Bildung in eine noch frühere Zeit fällt, als jene des Berges selbst. Die *Cyclopen*-Inseln, gegenwärtig vereinzelt, müssen vormals im

Zusammenhange gewesen seyn; denn sie zeigen sich mit einer Art Mergel überlagert, der sich augenfällig einst über sämmtliche Inseln ohne Unterbrechung erstreckt hat. Alles deutet bei diesen Eilanden ein submarinisches Entstehen an. Ganz verschieden davon zeigt sich der *Aetna*. Hier findet man Lava in ungeheuren Strömen, nicht vergleichbar mit den Massen des *Vesuv*. Sie erstrecken sich bis zum Meere, und durch sie wird die Gestaltung der Küste bedingt. Zahlreiche kleine Kegel, auf dem gewaltigen Berg-Gehänge, sind Folgen der vielen Seiten-Ausbrüche. Ein Kreis von untergeordneten vulkanischen Bergen umzieht den *Aetna*. Einige derselben zeigen sich mit Pflanzen-Wachsthum bedeckt, während andere noch nackt und kahl sind. — — Die *Kanarischen* Inseln nach L. v. Buch. — Vulkanische Erscheinungen in *Klein-Asien*. — Die Bildung des todten Meeres soll Folge vulkanischer Ereignisse seyn. — Feuerberge der neuen Welt nach A. v. Humboldt, mit dessen Ansichten, was die Bildung des *Jorullo* betrifft, der Verf. übereinstimmt. — — Allgemeine Schlüsse aus den vulkanischen Thatsachen sich ergebend. Darlegung der verschiedenen, über die Ursachen vulkanischer Phänomene aufgestellten Theorieen; jene, auf Davy's bekannte Entdeckung sich gründend, verdient den Vorzug. Der Verf. nimmt nun an, der Erdkern bestehe, bis zu einer Tiefe von drei oder vier Meilen, aus Verbindungen von Metalloiden der Alkalien und Erden, oder er enthalte dieselben wenigstens in seiner Mischung, und denkt sich als weitere Bestandtheile, Eisen, die meisten gemeinen Metalle, mit Schwefel, und vielleicht auch mit Kohlenstoff hinzu. Die Schwefel-Verbindungen erleiden stufenweise Zersezzungen, sobald

sie in Berührung kommen mit Luft und Wasser; allein geschüzt durch die Rinde der Erde, hat der Prozeſs! gerade wie dieſs bei einer Masse von Potassium der Fall ist, wenn solche, von einer Rinde ihres eigenen Oxyds umhüllt, an trockenen Orten bewahrt wird, zu allmählich Statt, um mächtige Wirkungen hervorzubringen, es sey denn, daſs das leztere der genannten Agenzien (Wasser) in zureichender Menge vorhanden wäre. Daher bleiben die elastischen Flüssigkeiten, erzeugt durch jene Prozesse, unterhalb unseres Festlandes, niedergedrückt durch die aufliegenden Felsmassen, so lange, bis sie neue Verbindungen eingehen, oder bis dieselben sich durch die festen Schichten hindurchdrängen. Unterhalb des Meeres aber, woselbst der Druck einer ungeheuern Wassersäule die Fluida zwingt, auch durch die dünnsten Spalten zu entweichen, müssen die Wirkungen nothwendig von einer weit groſsartigeren Natur seyn. Indessen würden die Effekte in der Mitte des Meeres weniger allgemein sich zeigen, als längs den Küsten, da der Druck des Ozeans selbst hindernd einwirkt; die Erscheinung wird nicht anhaltend, sondern mit Unterbrechungen Statt haben, indem die, durch den Prozeſs erzeugte, Hizze streben wird, die Oeffnungen, wodurch das Wasser eingedrungen, wieder zu schlieſsen, einmal, indem Lava in die Spalten ergossen wird, und sodann durch eine allgemeine Expansion der Felsmassen; auch kann das Wasser nicht eher wieder Zutritt finden, bis das Phänomen sein Ende erreicht hat, worauf die Gesteinmassen sich abkühlen, und ihre ursprünglichen Dimensionen wieder annehmen. Die erste Folge vom Einwirken des Wassers auf die Metalloide der Alkalien und Erden, wird die Erzeugung einer groſsen Menge

Hydrogengas seyn, die, bei zutretender Luft, mit dem Sauerstoffe derselben sich verbinden, und wieder zu Wasser werden wird; findet jedoch kein Luftzutritt Statt, so verbreitet sich das Hydrogen, wahrscheinlich mit Schwefel, ein Prozefs, welchen die hohe Temperatur begünstigen mufs. Im ersten Falle entweicht Salpeterstoffgas, im lezteren geschwefeltes Wasserstoffgas. Ist Sauerstoff vorhanden, so entzündet sich der Schwefel ebenfalls, und erzeugt schwefelige Säure, die unter den gasartigen Ausströmungen der Krater-Mündung vorherrschen wird, in so fern eine zureichende Luftmenge vorhanden ist, um mit dem Hydrogen sich zu verbinden, und abermals in Wasser umzuwandeln. Sobald das Oxygen aufgezehrt ist, findet eine Vereinigung des Hydrogens, da es nicht mehr verbrennen kann, mit dem erhizten Schwefel Statt, und entweicht als geschwefeltes Hydrogengas, welches, gegen Ende der Erupzion, über die schwefelige Säure vorherrschen wird; denn seine Bildung dauert noch lange fort, nachdem der Mangel von Oxygen die Erzeugung von schwefeliger Säure gehemmt hatte. Man weifs, dafs diese beiden Gasarten einander wechselweise zerlegen, und folglich nicht beide zu gleicher Zeit vorhanden seyn können, so, dafs das Ausströmen von geschwefeltem Wasserstoffgas aus der Mündung des Vulkans, wo nicht die gänzliche Abwesenheit der schwefeligen Säure, doch das Gehemmtseyn, oder das minder Beträchtliche ihrer Erzeugung, wegen Statt gehabter Aufzehrung des Sauerstoffes, andeutet. Das abermalige Entstehen des Wassers, durch wechselseitige Zersezzung der beiden Gasarten, konnte die Thätigkeit des Vulkans, obwohl in geschwächtem Grade, noch einige Zeit dauernd machen. Das allmäh-

liche Erkalten der Lava würde, für eine längere Periode, die anliegenden Straten hinreichend erwärmen, um dem Schwefel die, für die Verbindung mit dem Sauerstoffe nothwendige, Temperatur zu verleihen; darum mufs das Ausströmen von schwefeliger Säure fortdauern, bis diese durch Anwesenheit des hepatischen Gases zersezt wird. Das, bei diesem Prozesse sich bildende, Wasser würde in die Klüfte der Gesteine einseihen, auf einige noch vorhandene Theile der Erd- und Alkali-Metalloide einwirken, und eine neue Bildung von Hydrogengas herbeiführen, wodurch abermals Schwefel aufgelöst, und das Phänomen wiederholt wird. — In Absicht des Trapps ist der Verf. im Allgemeinen der vulkanischen Hypothese zugethan. Er nimmt drei Klassen von vulkanischen Formazionen an; die erste, beim Luftzutritt gebildet, und alle Merkmale von Körpern tragend, welche man dem Einwirken künstlicher Hizze unterwirft, sieht derselbe an als erzeugt seit der gegenwärtigen Ordnung der Dinge; die zweite, unter Wasser gebildet, hält in ihren Kennzeichen das Mittel zwischen der ersten und dritten Klasse, und wurde erzeugt während der Ablagerung der terziären Gebilde; die dritte, submarinischen Ursprungs, trägt die Charaktere der ersten Klasse, modifizirt durch starken Druck, und gilt als gleichzeitig mit den älteren Schichten. Die Argumente, für und gegen den feuerigen Ursprung der Granite und Serpentine, werden angeführt. Die Zunahme der Erdwärme nach dem Innern betrachtet der Verf. als noch unentschieden, da, wie eigene Erfahrungen ihn lehrten, der Einflufs örtlicher Verhältnisse gröfser ist, als gewöhnlich angenommen wird. Die Vulkane gelten ihm als den Mitteln zugehörig, deren sich die Natur bedient, um die Ausdehnung des trocknen Landes im Verhältnisse gegen den Ozean zunehmen zu lassen, und als Beweis wird der Korallen-Riffe gedacht, die auf gehobenen vulkanischen Massen ruhen. (*Ann. of Phil. new ser.; Septbr.* 1826; *p.* 215.)

Pollini schrieb über die geognostischen Verhältnisse des Veronesischen. (*Bibl. Ital., June*

1825, p. 353, und Férussac's *Bullet. de Géol. IX*, 280.) Grobkalk, Kreide und Jurakalk sind die vorzüglich verbreitenden Formazionen. Der Grobkalk umschliefst Nummuliten, Echiniten, Ostraziten, Pektiniten, Cerithien, Madreporen, Enkriniten, und angeblich selbst Orthozeratiten. Dieses Gebiet sezt die Hügel zusammen, welche die Ebene zwischen *Verona* und *Vicenza* begrenzen, und dringt landeinwärts vor bis jenseit *Bolca*. Das Gestein enthält mehr oder weniger quarzigen Sand, Nieren von Leberkies, gelben und rothen Ocker und mergelige Bänke, zumal in den obern Ablagerungen (*Monte Brunio*); es geht in einen Muscheln führenden Sandstein über (*Valdonega* u. s. w.), und bei *S. Ambrogio* macht der Sandstein das Zäment einer Brekzie von kalkiger Kreide. Die leztere Felsart ist nicht mit den Alluvial-Konglomeraten zu verwechseln, welche die Berge von *Peri*, *Volargue*, so wie jene überdecken, die von *M. Baldo* nach dem *Garda*-See, und längs des *Mincio* sich hinziehen. Der Grobkalk steigt bis zu 500 und 600 Toisen über das Meeres-Niveau empor; er bedeckt die Kreide und den Jurakalk, und die Schiefer (?); die Braunkohlen von *Bolca*, die vulkanischen Tuffe, so wie der Basalt von *la Purga* kommen in seinen obersten Abtheilungen vor. Der Basalt zeigt sich isolirt im Kalke von *Lavagno*, *Avesa*, *Valdonga*, *Pozza-Ferrara* und am *Monte Baldo*. Die Tuffe trifft man in Stöcken ähnlicher Ablagerungen, auch wechseln sie zuweilen mit dem Kalke (*Sette-Fonti* und *S. Cristina*). Der Tuff schliefst Gänge von Manganoxyd ein. Die Grünerde kommt im N. des *M. Baldo*, im *Pianetti*-Thale, in 600 Toisen Höhe vor. Der Basalt, die Ablagerung umschliefsend, scheint auf Jurakalk zu ruhen. Terziäre Braunkohlen finden sich im Kalke von *Grezzana de Castogneto*, auf dem *Maroguare*-Hügel, im Thale *Dei Prusti* und *di Fraselle*, unfern *la Giazza*, im *Tanuro*-Thale, zu *S. Giovanni Ilarione*, im *Boucate*-Thale, endlich auf der Nordküste des *M. Baldo* bei *Brontonico*. Basalt sieht man in der Kreide bei *Molane*, unfern *Cavalo*, ferner kommt er mitten im oolithischen Jurakalke, in 500 Toisen Höhe, auf dem Abhange des *M. Baldo*, oberhalb *Fratte* vor. Die Kreide-Schichten sollen mit denen des Grobkalkes gleichförmig gelagert seyn; nur im *Pantena*-

Thale, unfern *Grezzana*, kommt zwischen beiden Formazionen Sandstein vor, und im *Policella*-Thale, werden sie durch Tuff geschieden. In der *Scaglia* (harte Kreide und dichter, weifser oder röthlicher Kalk) führt der Verf. Nieren von Eisenglanz an, ferner Feuerstein-Lagen, Nummuliten und Ammoniten. Die (überrindeten, aber von Manchem als fossil betrachteten) Knochen von *Romagnano*, trifft man in diesem Kalke, in 250 Toisen Höhe, an der Stelle *il Serbero* genannt. Die *Scaglia* sezt die Hügel von *S. Ambrogio*, *Fumane*, *Grezzana* und einem Theile des *M. Baldo* zusammen; sie steigt 500 Toisen hoch empor. Nach dem Verf. geht die Kreide in Jurakalk über; er führt u. a. vier Beispiele dafür auf: *la Corona* auf dem *M. Baldo*, zwischen *Ala* und *Duemigliara*, zwischen *Fumane* und *Breonio* und an der Brücke bei *Veja*. (Allein der Verf., MARASCHINI u. A., haben mit der eigentlichen *Scaglia*, oder Kreide, weifsen oder rothen, Ammoniten einschliefsenden, Jurakalk verwechselt, wie man solchen bei *Trento* findet; es sind diese, der *Scaglia* so ähnlichen Kalke, welche in Jurakalk übergehen, auf dem sie unmittelbar ruhen.) Der Verf. schildert den Jurakalk, der hohe, kegelförmige, an den Gipfeln ausgezackte und steil abfallende Berge zusammensezt. Versteinerungen führt die Felsart nur wenige; u. a. Nummuliten, Pektiniten, Ostraziten (*Monte Baldo*, zwischen *Aqua Neve* und *Scalette*); auch enthält sie Eisenglanz, sehr selten Feuerstein. Talkhaltig zeigt sich dieselbe bei *Avio*, *Campobruno*, *Posta* und *Lora*, und am leztgenannten Orte führt das Gestein kleine Serpentin-Lager; da, wo es den Augit-Porphyr begrenzt, wird sein Gefüge körnig. Um *Peri* geht der Dolomit in einen grauen oder gelben Mergel, auch in Oolith über. Die Oolithe sind grobkörnig bei *Rondone* und *Campobruno*, und sehr feinkörnig bei *Fumane*, *Ponte de Veja*, *Navene* und *Altissimo*. In der Gegend von *Corona* ist der Jurakalk bituminös. Augit-Porphyr findet man zu *Campobruno*, auf der Grenze von *Tyrol* und *Vicenza*, und die Berge um *Peri* und *Braonio* enthalten, in 350 Toisen Höhe, eine sehr mächtige, aus *Tyrol* abstammende, Ablagerung von Feldstein-, Porphyr-, Schiefer-, Granit-, Serpentin-Blöcken u. s. w.

Geognosie des Nord-Departements.

Von

Herrn Poirier Saint-Brice.

(*Annales des Mines; XIII*, 3.)

Die verschiedenen, den Felsboden des Departements zusammensezzenden, Gebiete zerfallen in zwei großse Abtheilungen, ein älteres, welchem die Gebilde mit geneigten Schichten angehören, und ein jüngeres, dessen Glieder wagerechte Schichtung zeigen. Das erste besteht aus der Kalk- und Thonschiefer-Formazion und aus der der Steinkohlen: über beide sieht man, in allmählicher Folge, aus der Teufe nach dem Tage, Thon und Sand, Kreide, Sand und Sandstein mit der Kreide, und endlich *Alluvium*. — Die sogenannten Ur-Gebiete werden in diesem Landstriche ganz vermifst.

Digitized by Google

Uebergangs-Gebiet.

Die ältesten Gebiete sind die des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers, und jenes der Steinkohlen.

Das erste dieser Gebiete zeigt sich, nachdem es den ganzen südöstlichen Theil des Departements eingenommen, durch das Steinkohlen-Gebiet begrenzt, dann tritt es von neuem, und unter durchaus ähnlichen Verhältnissen, im Nordwesten auf: es stellt demnach zwei gleichzeitige, aber von einander getrennte, Formazionen dar, welche ich, nach den Stellen, die ihnen zustehen, in die nördliche und südliche trennen werde.

I. Südliche Formazion des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers.

Im östlichsten Theile des Departements geht die südliche Formazion des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers zu Tag aus. Die Linie, die oberflächliche Ausdehnung derselben begrenzend, zieht sich nordwärts in die Gegenden von *Montignies-sur-Roc* und von *Roisin* in *Belgien*, von wo aus sie, in südlicher Richtung, zwischen *Bavay* und *le Quesnoy* sich ausdehnt, durch den Wald von *Mormal* und zwischen *Maroilles* und *Landrecie.* Jenseit dieser Linie, gegen W., sezt die nämliche Formazion fort, indem sie das Flöz-Gebiet unterteuft, dessen horizontale Schichten fast den ganzen übrigen Theil des Departements bedecken.

1. Stinkender Kalkstein (*Calcaire fétide*). Er ist im Allgemeinen dicht und hart, und von Farbe mehr oder minder blaulichgrau, das zuweilen ins reinste Schwarz sich verlauft. Die chemische Analyse hat dargethan, daſs diese Färbung von Kohlenstoff herrührt, wovon das Gestein einen gröſseren oder geringeren Antheil enthält. Ziemlich häufig zeigt sich die Felsart körnig; oft enthält sie auch Kalkspath-Theilchen und Schnürchen in groſser Häufigkeit, und die weiſsen Farben derselben stechen auffallend ab gegen den blauen oder schwärzlichen Grund. Die dichten Theile des Gesteines haben meist muscheligen Bruch, die übrigen sind eben, auch splitterig. Dieser Kalk schlieſst ein sehr übel riechendes Gas ein, welches geschwefeltes Wasserstoff-Gas zu seyn scheint; es entweicht beim Reiben, und merklicher noch unter dem Hammerschlage. Diese Eigenschaft hat zur Benennung stinkender Kalkstein Anlaſs gegeben.

Die verschiedenen Kennzeichen, welche die Felsart trägt, bezeichnen dieselbe augenfällig als ein Uebergangs-Gebilde. Die Art der fossilen Körper, deren Trümmer sie einschlieſst, scheint ihr eine Stelle unter den neuesten Gebieten dieser Klasse anzuweisen. Man findet darinnen Ammoniten, Terebrateln, in manchen Schichten viele Madreporen, in andern Enkriniten in solcher Häufigkeit, daſs einige Geognosten, welche die lezten Versteinerungen als bezeichnend für das Gebiet ansahen, dasselbe Enkriniten-Kalk genannt

haben. Die Schichten, die lezten Petrefakten einschliefsend, sind davon gleichsam ganz durchdrungen, und erscheinen ziemlich oft.

Ich habe aufserdem in dem nämlichen Kalke zwei Bivalven-Geschlechter aufgefunden, welche man lange Zeit mit den Terebrateln verwechselt hat, und die vor wenig Jahren von SOWERBY beschrieben worden, nämlich *Spirifer* * und *Productus* **; beide kommen in dem Bergkalke (*mountain-limestone*) von *Derbyshire* vor, ein Gestein, das dem unsrigen analog scheint, und gleich ihm durch eine mächtige Kohlen-Formazion bedeckt wird. Die mit Enkriniten erfüllten Schichten scheinen mir diejenigen, wo die genannten Petrefakten besonders oft vorkommen; sie stellen sich aufserdem häufig in andern Kalk- und Schiefer-Lagen ein; darum glaube ich, dafs man dieselben, so gut wie die Enkriniten, als charakteristische Versteinerungen für die Formazion anzusehen hat.

Von Belemniten und von Orthozeratiten habe ich, den sorgsamsten Nachsuchungen ungeachtet, auch nicht eine Spur in dem stinkenden Kalke auffinden können; diese beiden fossilen Genera schei-

---

* *Terebratulites speciosus*, SCHLOTH. d. H.

** *Gryphites aculeatus* SCHLOTH. (eine Abbildung findet man im Taschenb. für Min.; VII, Taf. 4); die Benennung *Productus* wurde, meines Wissens zuerst von PARKINSON angewendet. d. H.

nen vorzugsweise den ältesten Lagen des Uebergangskalkes anzugehören, in welchen keine Terebrateln getroffen werden, und wo man nur sehr wenige andere zweischaalige Muscheln findet.

2. Thonschiefer. Fett anzufühlen; mit zahllosen kleinen Glimmer-Blättchen; blaulichgrau, mehr oder weniger dunkel, dem Gelben, auch dem Grünen sich nähernd; im Bruche uneben, auch erdig; Gefüge schieferig. Diese Felsart, wechselnd mit dem Kalke, führt hin und wieder die nämlichen Versteinerungen, Enkriniten, Terebrateln und einige der oben namhaft gemachten Bivalven.

Das Streichen der Schichten dieser Formazion ist im Allgemeinen aus ONO. in WSW. Das Fallen zeigt sich sehr veränderlich; meist findet man es ziemlich stark, dem Senkrechten mehr und weniger nahe, stellenweise aber erscheinen die Schichten auch beinahe wagerecht, um sodann, in einer der früher entgegengesezten Richtung, sich wieder stark zu senken. So trifft man bald südliches, bald nördliches Fallen; indessen herrscht dennoch in der Regel auf weite Strecken eine gewisse Beständigkeit.

Man kennt die Grenzen der Formazion überall, wo dieselbe zu Tag ausgeht, genau; jenseit dieser Grenze, gegen N., senkt sie sich unter das Flöz-Gebiet und endigt an dem Steinkohlen-Gebiete in einer, dem allgemeinen Streichen parallelen, Linie von *Montignies* in *Belgien* über *Estreux*, *Saint-Léger* und *Arleux*. *Montignies* ist eine von den Stellen, wo der stinkende Kalk noch bis dicht unter

der Oberfläche des Bodens vorhanden ist; in geringer Entfernung wird derselbe durch Steinbruch-Bau gewonnen. Zu *Estreux* kennt man sein Vorhandenseyn nur durch Tradizion; man traf, so heifst es, beim Brunnengraben auf eine Schicht desselben. Um *Saint-Léger* ist die Gegenwart der Felsart durch zuverlässige Ergebnisse von Bohr-Versuchen im Jahre 1819 ausgemittelt worden. Man ist, nachdem $31^{m},8$ Flöz-Gebiet durchbrochen worden, $8^{m},95$ im grauen dichten Kalke niedergegangen, und hat nicht nur ziemlich grofse Bruchstücke des Gesteines mit Adern weifsen krystallinischen Kalkes zu Tag gebracht, sondern selbst mehrere Fragmente verschiedener kleiner Muscheln, unter denen ich einen Ammoniten, eine sehr niedrige Terebratel, zwei Turritellen und eine *Turbinalia* erkennen konnte.

Jenseit *Saint-Léger*, und im ganzen Arrondissement von *Cambrai*, wird das Daseyn der Formazion des stinkenden Kalkes unterhalb des Flöz-Gebietes nur vermuthet; die Mächtigkeit des lezteren nimmt mehr und mehr zu, und an keiner Stelle hat man es ganz durchsunken.

Ueberall sieht man den stinkenden Kalk mit den Thonschiefer ziemlich regelrecht wechseln. An vielen Stellen aber zeigt sich die erstere Felsart herrschend; ihre Schichten werden um Vieles stärker, als die des Thonschiefers, welche indessen stets nach gewissen Zwischenräumen wieder auftreten, so, dafs beide Gesteine augenfällig einer und derselben Formazion angehören. Gegenseitige Uebergänge haben

in der Regel nicht sehr schnell und entschieden Statt; im Gegentheile findet man den Thonschiefer in der Nähe des Kalkes mit Säuren aufbrausend, der Kalk aber wird thonig, und erlangt mitunter Schiefer-Gefüge. Der erstere Uebergang ist indessen häufiger beobachtbar, als der zweite; ein Umstand, der ohne Zweifel dem Vorherrschen des Kalkes im ganzen Systeme zugeschrieben werden mufs.

Ich werde einige der vorzüglichen Stellen angeben, wo ich den Wechsel beider, die Formazion zusammensezzenden, Felsarten beobachtet habe.

In der Gemeinde *Ferrière-la-Petite* sieht man, gegen *Cerfontaine*, in nördlicher Richtung aufwärts steigend, zu beiden Seiten des Weges, Thonschiefer-Schichten, unter 82 bis 83° gegen S. fallend, entblöfst; das Streichen ist, wie im Allgemeinen, ONO. in WSW. Das Gestein hat eine grünlichgraue Farbe, ist sehr Glimmer-reich und braust nicht mit Säuren; es liegt zwischen dem stinkenden Kalke von *Ferrière-la-Petite*, dessen Schichten sich unter 78 bis 81° nach S. senken, und dem, unter 75 bis 80° gleichfalls südlich fallenden, Kalke von *Cerfontaine*; das Streichen bleibt unverändert. Die Thonschiefer-Schichten kann man auf grofse Weite, ohne Unterbrechung, verfolgen; ihre Verbindung mit dem Kalke sahe ich nirgends entblöfst.

Zwischen *Ferrière-la-Petite* und *Ferrière-la-Grande*, in der Schlucht, welche ein, ungefähr aus O. nach W. laufender, Bach bildet, fand ich andere Thonschiefer-Schichten, welche die Fort-

sezzung der vorhergehenden scheinen: ihr Streichen ist das nämliche; das Fallen stets südlich, beträgt 70 bis 72°; die Felsart hat ebenfalls viele Glimmer-Einmengungen, und ist grünlichgrau von Farbe.

Zu *Aulnois-les-Berlaimont*, an den Ufern der *Sambre*, hat man seit zwei Jahren alte Versuch-Arbeiten nach Steinkohlen wieder aufgenommen. In einem, in den Jahren 1822 und 1823 bis zu ungefähr 30 Meter abgeteuften, Schachte hat man eine Folge von, stark nach S. fallenden, Kalk- und Thonschiefer-Schichten durchsunken: beide Felsarten sind so reich an Kohlenstoff, daſs man dieselben sehr dunkelschwarz gefärbt sieht, und daſs ihre scharfeckigen Bruchstücke auf Papier schwarz schreiben. Dem Thonschiefer besonders steht diese denkwürdige Eigenthümlichkeit zu, welche ihn vom eigentlichen Kohlenschiefer unterscheiden würde, indem dieser, selbst der die Kohlen-Lagen zunächst begrenzende, Papier stets nur grünlichgrau färbt.

Der schwarze Schiefer von *Aulnois* scheint im Allgemeinen keinen Glimmer zu führen; allein Eisenkies findet man demselben in kleinen, oft mikroskopischen, würfeligen Krystallen eingewachsen; die, aus der Nähe des Kalkes entnommenen, Theile der Felsart brausen mit Säuren. Auch der Kalk ist kieshaltig, und auſserdem sieht man ihn von Kalkspath-Adern durchzogen und Kalkspath-Nester einschlieſsend. Beide Gesteine zeigen sich, so weit meine Erfahrungen reichen, frei von Ueberresten fossiler Muscheln.

Bei *Saint-Remy-Chaussée*, zwischen *Pont-sur-Sambre* und *Avesnes*, kann man abermals den Wechsel des glimmerigen Schiefers und des stinkenden Kalkes wahrnehmen; allein hier sind beide Gesteine weit weniger Kohlenstoff-reich, und gewöhnlich blaulichgrau. Der Schiefer braust fast stets etwas auf; er enthält in manchen Schichten Enkriniten, Merkmale, welche ihn sehr weit vom Kohlenschiefer entfernen. Der Kalk, mit dem man ihn wechsellagern sieht, schliefst ebenfalls Muscheln ein, besonders aber viele Enkriniten.

Endlich zeigt sich im Kanton *Trélon*, von der südöstlichen Grenze des Departements, an sehr vielen Stellen der Kalk im Wechsel mit dem Thonschiefer, oft selbst bei Schichten, welche kaum 1 bis 2 Dezimeter Mächtigkeit haben, wie diefs unter andern in der Gemeinde von *Glageon* beobachtbar ist, auf dem Abhange gegen S. zwischen dem Dorfe und der Gemeinde-Waldung.

Der stinkende Kalkstein umschliefst oft drusenartige Räume mit Kalkspath-Krystallen und Stalaktiten ausgekleidet. Auch Braunspath, Flufsspath, Anthrazit und Eisenkies kommen darin vor: nur die beiden lezten Substanzen führt der Thonschiefer.

Auf untergeordneten Lagen sieht man in der Formazion des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers am häufigsten ein quarziges, feinkörniges, sandsteinartiges Gebilde, das alle Merkmale der Grauwacke trägt. Dieser, stets sehr thonig-glimmerige, Sandstein erlangt einigen Kalk-Gehalt, da,

wo er mit dem stinkenden Kalksteine wechselt. So sah ich denselben namentlich bei *Saint-Remy-Chaussée:* er ist grünlichgrau, sehr glimmerreich und mitunter schieferig; im Bruche uneben und splitterig; braust mit Säuren schwach auf, und zeigt sich im Innern von kleinen schwarzen Fäden durchzogen, wie es scheint, eine Folge vom Eindringen des Kohlenstoffes aus dem stinkenden Kalke.

Es ergibt sich hieraus, daſs die Kalk- und Thonschiefer-Formazion fast über die ganze Auſsenfläche des Arrondissements von *Avesnes* zu Tag ausgeht. Der Kalk, unter dem Namen *pierre bleue* bekannt, wird seit alter Zeit zum Bausteine gebrochen.

Unter den verschiedenen, von mir besuchten, Steinbrüchen, verdienen folgende Beachtung:

1. *Carrières de Cerfontaine*, unfern *Maubeuge*. Die Kalk-Schichten sind theils beinahe frei von Versteinerungen, theils zeigen sie sich sehr reich an Madreporen, deren Röhren bald mit einem körnigen Kalke von minder dunkler grauer Farbe, als die Grundmasse, theils mit weiſsem Kalkspathe erfüllt sind. Mit den Madreporen kamen, in einer und derselben Schicht, Enkriniten und Terebrateln vor, auch *Spirifer*. Von Kalkspath-Krystallen trifft man auf den, den Kalkstein durchsezzenden, Adern u. a. Hauy's Varietät *bibinaire*, und auſserdem Rhomboeder mit Streifungen, die, zu den Abänderungen *inverse* und *équiaxe* führenden, Durchgänge andeutend.

2. *Carrières de Ferrière-la-Petite.* Der Kalk ist ganz erfüllt mit Enkriniten, die häufig sehr grofs sind, und bis $0^m,01$ Durchmesser haben. Aufserdem finden sich manche Bivalven darin, namentlich eine glatte *Terebratula* und ein gestreifter *Spirifer;* auch ist Eisenkies in kleinen würfeligen Krystallen darinnen vorhanden.

3. *Carrières de Ferrière-la-Grande.* Die Kalk-Schichten streichen in mehreren, in dieser Gemeinde aufgeschlossenen, Steinbrüchen aus ONO. in WSW., und fallen unter 15 bis 18° gegen S. Manche derselben enthalten Enkriniten, *Spirifer* und *Productus* in Menge, ferner Madreporen und einzelne einschaalige Muscheln, welche zu *Turritella* gehören dürften.

4. *Carrières de Baschamp* im Kanton von *Berlaimont.* Der Kalk, den sie liefern, ist durch dunkel schwarze, sehr gleichmäfsige Farbe ausgezeichnet.

5. *Carrières de Marbaix.* Ein Kalk mit Enkriniten und zahllosen Bivalven, dem von *Ferrière-la-Petite* durchaus ähnlich.

6. *Carrières du Camp de César* unfern *Avesnes.* Die Schichten zeigen das gewöhnliche Streichen, aber sie fallen nordwärts; eine denkwürdige Aenderung, die sich fortdauernd zeigt, je mehr man gegen S. vorschreitet. Der Kalk ist in einigen Schichten überfüllt mit Enkriniten, und andere, damit wechselnde, Schichten lassen kaum einige Spuren davon wahrnehmen, beide aber schliefsen, in ziemlicher Häufigkeit, Bivalven ein. In einem der Brüche findet man mehrere Schichten eines, etwas

körnigen, Kalkes mit kleinen Drusenräumen erfüllt von Kalkspath-Krystallen, die meist Haüy's *Ch. c. métastatique* angehören, und mitunter von beträchtlicher Gröſse sind.

Unter den, in der Nähe von *Avesnes*, auf dem Wege nach *Sains*, zum Behuf des Straſsenbaues aufgeführten, Bruchstücken stinkenden Kalkes fand ich zwei Ammoniten, als unzweifelhaften Beweis vom Vorkommen dieser Versteinerung in der befragten Felsart. Beide, sehr wahrscheinlich aus einem der Steinbrüche um *Avesnes* abstammend, gehören den Schichten an, welche die Enkriniten, *Productus*, Terebrateln u. s. w. enthalten, und dürften dem Genus *Ammonites simplex* beizuzählen seyn. Die wohl erhaltene Schaale besteht aus Kalkspath; das Innere ist von stinkendem Kalke erfüllt.

7. *Carrières de Glageon.* Die Schichten theilen das allgemeine Streichen und fallen unter 70° nach N. Eine derselben ist vorzüglich versteinerungsreich. Man sieht sie ganz erfüllt mit Enkriniten, auſserdem enthält sie Terebrateln, *Spirifer* und *Productus*, die beiden lezteren in gröſster Häufigkeit und sehr wohl erhalten. Ihr Inneres ist theils mit dunkel gefärbtem, körnigem Kalke, theils mit weiſsem Kalkspathe erfüllt. Die beiden Schichten, zwischen welchen jene Petrefakten-reiche ihre Stelle einnimmt, scheinen frei von Enkriniten; sie schlieſsen die nämlichen Bivalven, jedoch nur hin und wieder zerstreut und in geringer Zahl ein, dagegen enthalten sie Madreporen, Milleporen und Koralliten

in grofser Menge. Aufserdem fand ich ein Bruchstück von einer zweischaaligen Muschel, welches mir der *Gryphaea latissima* anzugehören scheint, das einzige Beispiel vom Vorkommen dieses Petrefakts im stinkenden Kalke des Nord-Departements. — Eisenkies kommt, in kleinen Würfeln, in den verschiedenen Kalk-Schichten von *Glageon* vor; ferner sieht man hier Eisenspath und Flufsspath in Adern und auf kleinen Nestern.

8. *Carrière du bois du Sourment* bei *Trélon*. Hier findet sich ein rother, weifs geaderter Kalk; die Schichten neigen sich unter 30°. Als Unterlage dient ein Thonschiefer, der unter 45 bis 50° nach N. fällt, und dessen, den Kalk zunächst begrenzenden, Theile lebhaft mit Säuren brausen. Die Schichtung ist, wie man sieht, sehr ausgezeichnet, allein sie scheint nicht gleichförmig mit der des dunkelblauen Kalkes und des Thonschiefers, die auf der entgegengesezten Seite vorkommen. Dieser Kalk von *Trélon* bildet vielmehr eine zufällige Ablagerung in der Mitte dieses Gebietes, und zeichnet sich auch dadurch aus, dafs er nicht stinkend ist; allein von der andern Seite nähert er sich demselben durch seine, vollkommen analogen, Versteinerungen, u. a. habe ich einen ausgezeichneten *Spirifer* darin gefunden. Eine der begrenzenden Thonschiefer-Schichten braust mit Säuren, und enthält, aufser einigen Enkriniten, viele fossile Bivalven, namentlich *Cytherea* und *Bucardita* (es ist indessen möglich, dafs beide, die keine entscheidende Merkmale tragen,

auch nur Abänderungen von *Spirifer* oder *Productus* sind). Die Schicht stinkenden Kalkes, welche darauf folgt, schliefst die zulezt genannten Versteinerungen in grofser Häufigkeit und von sehr ausgezeichneten Charakteren ein; aufserdem ist dieselbe auch sehr reich an Enkriniten.

Im Kanton von *Trélon* finden sich ferner ein thoniges, rothes Eisenoxyd und gelbes Eisenoxyd-Hydrat. Das erste, der Gattung des Eisenglanzes beizuzählen, erscheint theils körnig, theils erdig, die Körner sind sehr klein, und durch einen rothen Thon gebunden. Das Eisenoxyd-Hydrat findet sich bald in dem gewöhnlichen Zustande (Braun-Eisenstein), bald ist dasselbe mehr thonig. Mit dem Eisenoxyd-Hydrate kommt häufig Galmei vor.

Das Eisenoxyd sezt untergeordnete Lager in der Formazion zusammen, deren Betrachtung uns bis jezt beschäftigte. Man findet deren zwei zwischen Thonschiefer-Schichten. Im Hangenden und Liegenden des einen dieser Erz-Lager, das am reichsten ist, eine mittlere Mächtigkeit von $2^m,4$ bis $2^m,5$ hat, unter 68 bis 70° nordwärts fällt, und von den Arbeitern *le grand train de mine rouge* genannt wird, sieht man einen sehr feinkörnigen, glimmerigen, mit etwas Thon gemengten Sandstein (*clapis* der Bergleute). Die Sandstein-Schicht im Hangenden, mifst nur eine Stärke von $0^m,15$, aber die im Liegenden befindliche ist $0^m,4$ bis $0^m,5$ mächtig, und ruht ihrerseits auf einem andern, gelb gefärbten Sandsteine, der $0^m,5$ mächtig, feinkörnig und nur wenig schie-

ferig ist. Das zweite Erz-Lager, *petit train de mine rouge*, hat in der Regel nur eine Stärke von $0^m,5$ bis $0^m,6$, und zeigt übrigens die nämlichen Erscheinungen, wie das vorerwähnte. Das herrschende Gebirgs-Gestein, in der Nähe beider Lager, ist ein glimmeriger, graulichblauer Thonschiefer, welcher die nämlichen Versteinerungen führt, die in der Formazion überall zu Hause sind.

Die gelben Eisenerze (Eisenoxyd-Hydrat) scheinen unter denselben Lagerungs-Beziehungen vorzukommen, und drei untergeordnete Lager auszumachen (*train de mine jaune du Midi*, *train intermédiaire* und *train du Nord*). Alle haben das Streichen und Fallen, wie das, dieselben umschliefsende, Gebiet. Die höchste Mächtigkeit, welche sie erreichen, beträgt 3 bis 4 Meter. Sie sind durch Thonschiefer-Schichten im Hangenden und Liegenden begrenzt; in ihrer unmittelbaren Nähe zeigt sich das Gebirgs-Gestein weniger hart, gelblich von Farbe, die Textur ist nicht so regelvoll schieferig, obwohl die Einmengungen weifser Glimmer-Blättchen nicht seltener werden; stellenweise wird der Thonschiefer etwas kieselig, und erhält einige Aehnlichkeit mit dem, die Lager von Eisenoxyd begleitenden, Sandsteine. In einiger Entfernung aber nimmt die Felsart ihr gewohntes Aussehen wieder an. — Offenbar sind die Eisenerz-Lager dem Thonschiefer untergeordnet, der seines Ortes mit Kalk wechselt.

II. Nördliche Formazion des stinkenden Kalksteines und des Thonschiefers.

Sie ist eine bloſse Fortsezzung der südlichen Formazion und ihr durchaus ähnlich; allein beide sind gänzlich geschieden durch das Steinkohlen-Gebiet, welches sie einschlieſsen. Das Studium dieser Formazion im Nord-Departement, ist übrigens nicht wohl möglich; denn nirgends geht sie zu Tag aus. Ich habe dieselbe zu *Blaton* in *Belgien* entblöſst gesehen, und hier zeigt sie, gleich der südlichen Formazion, ein Streichen aus ONO. in WSW.; das Fallen, nach den bekannten Stellen zu urtheilen, im Allgemeinen schwächer, beträgt meist nur 10° gegen S.; oft liegen die Schichten auch fast wagerecht.

Die Linie, die nördliche Formazion gegen das Steinkohlen-Gebiet begrenzend, zieht zwischen *Blaton* und dem Walde von *Condé*. Nimmt man sie, als dem allgemeinen Streichen aus ONO. in WSW., parallel an, so würde dieselbe über *Saint-Léonard-de-Rache*, zwischen *Saint-Amand* und *Orchies* sich erstrecken; allein sie scheint eine mehr nördliche Wendung von *Orchies*, gegen *Séclin* hin, anzunehmen. Die Bohr-Versuche von *Wattignies* und andere Thatsachen, wovon in der Folge die Rede seyn wird, deuten darauf hin.

Zu Tag ausgehend zeigt sich die nördliche Formazion nur in *Belgien*, zu *Blaton*, *Peruwels*, *Tournay* u. s. w. Auf der Grenze des Nord-Departements, in der Gemeinde *Vieux-Condé*, süd-

wärts

wärts *Peruwels*, hat man seit kurzem, das Daseyn des stinkenden Kalkes in 13 Meter Teufe dargethan. Zu *Flines - lès - Mortagne* scheint ein Bohr-Versuch die Gegenwart des Gesteines in 15 oder 18 Metern Teufe gleichfalls nachgewiesen zu haben; aber jenseit dieser Stelle senkt der Kalk sich mehr und mehr unter das Flöz-Gebiet hinab, und mit einem Bohr-Versuche bei *Lambersart*, unfern *Lille*, wurde derselbe erst in 80 Meter Teufe erreicht; dieses ist die lezte Spur von älterem Kalke im Nord-Departement. Es läfst sich deshalb die Grenze der nördlichen Formazion des stinkenden Kalkes und Thonschiefers, nach dieser Seite hin, nicht wohl bestimmen. Alle Steinbrüche, in welchen solcher Kalk gewonnen wird, liegen in *Belgien*. Von Erz-Lagerstätten in der Formazion, scheint bis dahin nichts bekannt geworden zu seyn.

In einem Steinbruche bei *Blaton* habe ich — eine Erscheinung, welche mir aufserdem nirgends im Nord-Departement vorgekommen, — mitten im stinkenden Kalke, eine Substanz, ähnlich derjenigen, getroffen, die in den tieferen Lagen der Kreide sich findet, und Veranlassung gegeben, dieser den Namen *craie chloritée* beizulegen, in Beziehung auf die äufserliche Aehnlichkeit mit Chlorit. Die Substanz zeigt sich hier in sehr kleinen grünen Körnern, und kommt in einer Art kalkigen Sandes vor, dessen Farbe um desto mehr grün ist, je reicher er an den erwähnten Körnern. Gewisse Theile dieses Sandes, ganz frei von den grünlichen Körnern, ma-

chen nierenförmige Parthieen oder kleine Adern in der Masse, und stellen einen weifslichen oder gelblichen, lockeren Kalk dar, der die Finger beschmuzt, wie diefs wahre Kreide auch thun würde.

Ich glaubte zuerst, es sey diefs nur eine zufällige Ablagerung von chloritischer Kreide über dem stinkenden Kalke; allein bald hatte ich Gelegenheit mich zu überzeugen, dafs das Gebilde diesem Kalke wesentlich angehört. In den geneigten Schichten, welche die kreideartige Substanz einschliefsen, verlauft sich dieselbe in Adern in den Kalk, und dieser wird an solchen Stellen allmählich lichter von Farbe, hellgrau, und selbst ganz weifs, auch zeigt er sich weicher, und zum Theil staubartig. Man könnte Veranlassung nehmen, diefs als eine Art Uebergang aus dem dunkel gefärbten Kalke in die Kreide-ähnliche Masse zu betrachten. Allein ich bin weit entfernt, diese Ansicht als eine wahrscheinliche darzulegen: der Raum zwischen einem Kalke der Uebergangszeit und der Kreide, dem jüngsten Gliede des Flöz-Gebietes, ist zu unermefslich. Meine Absicht war, eine Thatsache nicht unerwähnt zu lassen, die, so viel ich weifs, bis jezt nicht beobachtet worden; d. i. die Gegenwart der, gewöhnlich mit dem Namen Chlorit bezeichneten, Grünerde in der Mitte eines Uebergangs-Gebietes.

(Fortsezzung folgt.)

Das

vulkanische Eiland *Hawaii* (*Owhyhee*) *.

Von

Herrn Joseph Goodrich.

(Schreiben an Herrn Professor Silliman in New-Haven.)

(Silliman's *Americ. min. Journal*; *XI*, 1.)

Auf dieser Insel, ungefähr vierzig Meilen landeinwärts, in südwestlicher Richtung, findet sich ein

* Die gröſste der *Sandwich*-Inseln, bekannt durch den Tod des berühmten Englischen Seefahrers J. Cook. — Im Oktober 1819 ging eine Mission von *Boston* dahin ab, bei welcher sich die Herren J. Goodrich, Ellis, Haarwood, Thurston, Stewart und Bishop befanden.

brennender Vulkan, der seit undenklicher Zeit im Thätigkeits-Zustande ist. Die ältesten Eingebornen wissen von keiner ruhigen Periode dieses Feuerberges; nach ihrer Aussage soll indessen seine Wirksamkeit gegenwärtig weit gröſser seyn, als vor zwölf oder fünfzehn Jahren.

Wir landeten zu *Oahu*, woselbst ich mehrere Monate verbrachte. Die von mir untersuchten Felsarten sind entschieden vulkanische; manche tragen ganz das Ansehen der sogenannten Trapp-Gesteine. Der Boden hat mitunter ausgezeichnete rothe Färbung; auch bei *Tuuai* (*Atooi*) sieht man ihn so. Alle *Sandwich*-Eilande sind, nach meiner Ansicht, vulkanischen Ursprunges.

Hawaii, von N. bis S. und mit Einschluſs der ganzen westlichen Seite der Insel, besteht fast ganz aus Lava, die zu verschiedenen Zeiten von den Bergen herabgeflossen ist. Einige Lavenströme sind noch so neu, daſs sie frei von jedem Pflanzen-Wachsthume geblieben; auf andern, älteren, gedeihen Buschwerk und sogar Bäume. Das Land im Westen der Insel, ungefähr 4 bis 5 Meilen von der Küste, hat etwa 3000 F. Seehöhe. Hin und wieder stürzte sich die Lava, da, wo sie den Bergen entfloſs, 20 bis 100 F. hoch, senkrechten Abstürzen herunter, und hin und wieder sieht man an solchen Stellen tropfsteinartige Laven-Gebilde.

Eine der denkwürdigsten Stellen ist acht bis zehn Meilen südwärts von *Kearakekua*, welcher Ort, ungefähr in der Mitte der südlichen Hälfte des

Eilandes liegt. Hier finden sich vier erhabene Berge; zwei davon, *Hualulae* genannt, messen ungefähr 7000 F. Höhe, und liegen an den Rücken von *Toaehae* und *Kairua;* die beiden andern, ungleich höher, sind der *Mouna Kea* — im nordöstlichen Theile, — beinahe 18,000 F. hoch, und der *Mouna Roa* — im südwestlichen Theile, — wahrscheinlich von gleicher Erhabenheit. Ich habe den Gipfel des *Mouna Kea* zweimal bestiegen. Ich mufste mehrere Schneebänke, im Norden des höchsten Gipfels befindlich, überschreiten, und der Wechsel heifser und kalter Temperatur war so schnell, dafs man, um der Gefahr des Erfrierens zu entgehen, nicht einen Augenblick, ohne sich stets zu bewegen, verbleiben konnte. Das andere Mal bestieg ich den Berg im leztverflossenen Monat April *. Vom Meeresufer bis zum Gipfel scheinen drei bis vier verschiedene Regionen vorhanden zu seyn. Die erste, zum Theil angebaut, nimmt ungefähr 5 bis 6 Meilen ein. Die zweite hat sandigen Boden und ist, einige Fufspfade ausgenommen, ganz unwegsam; man trifft hier ein baumartiges Farrnkraut, dessen Stämme bei 18″ Durchmesser haben. In der dritten Region ist Graswuchs vorhanden; Erdbeeren, Heidelbeeren u. s. w. gedeihen hier, und Heerden wilden Viehes weiden daselbst. Der ganze Boden ist in Hügel und Thäler geschieden, Lava das vorherrschende Gestein. Die

* 1825.

obere Region hat Laven von den mannichfachsten Formen aufzuweisen, von den ungeheuersten Felsmassen an, bis zum groben vulkanischen Sande. Einige Gipfel zeigen sich aus solchem Sande zusammengesezt, andere bestehen aus losem Gesteine und aus Rollstücken. Manche Stücke, die ich fand, schienen mir unzweifelhafter Granit, und in den Lavenmassen waren mit Augit-Krystallen erfüllte Drusenräume vorhanden.

Ich verweilte bis 2 Uhr Nachmittags; ein schneidender Südwest-Wind verursachte mir heftigen Kopfschmerz, der mich jedoch beim Herabsteigen wieder verliefs.

Der Vulkan, von welchem die Rede, dürfte einer der gröfsten seyn, wenigstens von den mir bekannten. Ich besuchte ihn zu vier verschiedenen Malen. Der Umfang, mit einer Schnur gemessen, beträgt 7 $^1/_2$ Meile. Zum Theil mafs ich innerhalb des Kraters, woselbst die Wände 300 bis 400 F. über uns emporragten. Ich zählte zwölf verschiedene Stellen, wo die Lava sich rothglühend zeigte, und drei oder vier, wo man die Lava auf 30 bis 40 F. Höhe emporschleudern sahe. Der Krater dürfte eine Tiefe von wenigstens 1000 F. haben, in etwa 500 F. Tiefe sieht man eine Lavenwand deutlich hervorragen. Dicke Schwefeldämpfe entsteigen dem Boden fast überall. Einige der gasartigen Substanzen hatten den Geruch von Salzsäure; sie machen den Krater, durch ihre erstickenden Eigenschaften, stellenweise unzugänglich. Mitunter ist das Entwei-

chen der Gase von einem furchtbaren Brüllen begleitet. In der Nacht vom 22. Dezember 1824 öffnete sich ein neuer Schlund am Boden des grofsen, 5 ½ Meile im Umfang messenden, Kraters. Die Lava sprudelte so gewaltsam hervor, dafs dieselbe mitunter 40 bis 50 F. aufwärts geworfen wurde. Hin und wieder trifft man haarförmiges, vulkanisches Glas in Menge, nicht nur im Krater selbst, sondern auch in 15 bis 20 Meilen Entfernung von demselben in den Laven-Spalten. Um dem Krater finden sich Bimssteine in grofser Häufigkeit, so leicht und porös, dafs jeder Windstofs dieselben fortzutreiben vermag. Ihre Textur ist so zart, dafs man sich nicht leicht gute Exemplare davon verschaffen kann. Auf eine Weite von 15 bis 20 Meilen in südlicher Richtung brechen die Dämpfe, aus Klüften und Spalten der Lava, fast überall hervor. Der Krater hat eine ungefähr eiartige Gestalt; der längste Durchmesser ist aus N. nach S. Innerhalb des Kraters findet man Laven aller Art, von den lockern blasigen, bis zu jenen, die so dicht sind, als manche Trappe. Die dichten Massen haben, ohne Zweifel, den gröfsten Druck erlitten. Rings um dem Krater hat der Boden sich sehr gesenkt; gegen das nördliche Ende desselben findet man ihn ziemlich eben, und nach der Küste zu allmählich abfallend. Wahrscheinlich mifst der Vulkan 8000 bis 10,000 F. Meereshöhe. Im Krater und in seiner Umgebung trifft man grofse Massen Schwefel. Hin

und wieder zeigt sich die Lava ganz erfüllt mit Augit- und Leuzit-Krystallen.

Ich erlaube mir, was die weiteren ausführlichen Nachrichten betrifft, auf ein Tagebuch zu verweisen, das bei einer, im Sommer nach meiner Ankunft durch die Insel vorgenommenen, Reise geführt worden, und theile aus demselben Nachstehendes mit.

Die Reise, von Herrn Ellis beschrieben, begann zu *Kairua*, einem Dorfe auf der westlichen Seite der Insel. Man wanderte längs der Küste, in südlicher, östlicher und nördlicher Richtung; dabei hatten häufige Exkursionen landeinwärts Statt. — Der vulkanische Charakter der Insel *Hawaii* ist höchst interessant. Der *Kuararai* gehört zu den erhabensten Bergen des Eilandes. Am 9. Julius 1823 bestiegen die Reisenden denselben. Nach ungefähr 12 Meilen erreichten sie die lezte Wohnung an der Westseite des Berges. Von hier aus führt der Weg häufig über Lavenströme, voll von Rissen und Spalten; hin und wieder sahen sie sich durch dichte Waldungen baumartiger Farrnkräuter, im Weitergehen sehr gehindert. Sie verbrachten die Nacht in einer leichten, auf Lava erbauten, Hütte. Das Thermometer zeigte am 10. Morgens 46° (am Meeresufer ist der gewöhnliche Stand 84°). Nach einem Wege von ungefähr zwei Meilen, erreichten sie einen Strom alter Lava, ungefähr 20 Ruthen breit und in

fast westliche Richtung sich erstreckend. Gegen 10 Uhr Vormittags gelangten die Reisenden zu einem verlöschten Krater, von einer Meile im Umfang, und etwa 400 F. Tiefe. Die Wände desselben fallen allmählich ab, und der Boden zeigt eine kleine Erhöhung mit offenem Gipfel. Hineingeworfene Steine hörte man, acht Sekunden hindurch, an den Seitenwänden hin- und herfallen. In der Nähe befanden sich noch einige Oeffnungen von ungefähr 9 F. Durchmesser und, wie es das Ansehen hatte, etwa 200 F Tiefe. Am Rande des Kraters liefsen sich zwei beträchtliche Lavenströme in ihrem Laufe verfolgen; sie dürften dem grofsen Ausbruche von 1800 angehören. Einer derselben war in nordöstlicher Richtung geflossen; der andere gegen NW. sich ausdehnend, hatte eine Länge von 12 bis 15 Meilen gegen das Meer zu, woselbst die Wasser von ihm zurückgetrieben, und die Grenzen der Insel erweitert wurden. Das Hinabsteigen in den grofsen Krater war, der steilen Wände wegen, nicht möglich. In der nachbarlichen Gegend trifft man noch sechszehn andere Krater, alle von ziemlich gleicher Beschaffenheit mit dem ersten, nur von kleineren Dimensionen. Der ganze Bergrücken schien eine Verbindung vieler Krater, die, zu verschiedenen Zeiten, die tiefer liegenden Thäler mit Lava übergossen, oder mit Asche bedeckt hatten. Einige mufsten schon lange nicht mehr thätig seyn, denn sie waren mit Erde und Pflanzen-Wachsthum bekleidet. Das Besteigen des höchsten Gipfels war, des Was-

Digitized by Google

sermangels wegen, nicht möglich; unsere Reisenden kehrten darum nach *Kairua* zurück. Ihr Weg führte sie stets über Lavenfelder.

Am 18. Julius traten sie ihre Wanderungen von Neuem an, und in der Mitte des Tages überschritten sie, unfern *Kahalu*, ein, etwa eine Meile breites, Laven-Lager mit sehr rauher Aufsenfläche, das augenscheinlich neueren Ursprunges war, als die grofsen Lavenzüge, welche dasselbe umgeben.

Am 19. führte sie ihr Weg über ähnliche Lavenstrecken, wie Tags zuvor. An vielen Stellen schien es, als wäre die Oberfläche der Lava erhärtet, indessen dieselbe, wenige Zolle unterhalb, noch halb flüssig geblieben, und in solchem Zustande gewältsam geborsten und aufgebrochen sey, wodurch seltsam gewundene Gestalten sich erzeugten. Tiefe Klüfte und Spalten nahm man an verschiedenen Stellen wahr.

Am 24. beobachteten die Reisenden bei *Keakoa* ein bogenartiges Gewölbe von 50 bis 60 F. Höhe, gebildet durch neuere Lava, welche über den steilen Abhang einer älteren herabgestürzt war. Die ganze Masse schien, seit ihrem Entstehen, Wirkungen heftiger Hizze erlitten zu haben; Risse und Höhlungen, theils wagerecht zwischen den Lagen, theils in schräger Richtung ziehend, waren mit minder poröser Lava von hochrother Farbe erfüllt. Diese leztere Lava mufste in hohem Grade flüssig gewesen seyn, denn sie drang in alle Risse, selbst in solche, deren Breite nicht über einen halben

Zoll betrug. Sie zeigte sich dabei sehr glasig, und hin und wieder schlofs dieselbe kleinere und gröfsere Laven-Rollstücke ein. Der gewaltige Pfeiler, gebildet durch die, aus der Höhe herabgestürzte, Lava, bot einen sehr imposanten Anblick dar. Die Farbe dieser Lava war dunkelroth oder braun; im Innern zeigte sie sich sehr porös, auch betrug ihre Eigenschwere bei weitem weniger, als die der alten Lava. Das Vielartige der Formen läfst keine Schilderung zu. Der, durch die Lava gebildete, bogenartige Gang, von den Eingebornen *Keanaee* genannt, erstreckte sich ungefähr eine halbe Meile. Hin und wieder sickerte Wasser durch die Lava hindurch, und sezte haarförmige salinische Bildungen ab.

Am Gestade bildet die Lava häufig Wände, gleich Mauern, von 60 bis 100 F. Höhe, die scheinbar jeden Augenblick den Einsturz drohen. Stellenweise hatte die Lava sich weit in das Meer hinein ergossen.

Den 25. sezten die Reisenden ihren Weg längs der Küste fort, die, durch steile Lavenfelsen gebildet, einen überaus rauhen Anblick gewährte. Unfern *Taureonahoa* erheben sich drei gewaltige Laven-Pfeiler, etwa 80 bis 100 F. über den Wasserspiegel. Zwei derselben neigen sich mit ihren Gipfeln gegen einander. Deutlich konnte man verschiedene Laven-Schichten von schwarzer, rother und brauner Farbe unterscheiden.

Jenseit *Kalahiti* ein Lavenfeld von seltener Wildheit, scheinbar zerrissen durch Erdbeben, wäh-

rend die Masse noch im halbflüssigen Zustande war. Um die Mittagzeit erreichten die Reisenden einen grofsen Krater, von dem nur gegen das Meer hin gewaltige Laven-Ergüsse Statt gehabt. Die Lava zeigte sich weniger porös, als jene von *Keanaee*, in der Nähe des Kraters war dieselbe braun gefärbt, und nur stellenweise verglast.

Durch den Mangel an süfsem Wasser wird das Reisen in diesem Landstriche ganz besonders beschwerlich; oft mufs man meilenweite Umwege machen, um sich nur eine Kürbisflasche voll zu verschaffen.

Am 26. wurde die Wanderung nach dem Bezirke von *Kau* fortgesezt; ein Theil der Insel, der, gleich den bisher beschriebenen, durch wilde Lavenströme sich auszeichnet. Gar oft vermifst man jede Wegespur; die Reisenden mufsten über ungeheure Massen schlackiger Laven, und über rauhe Laven-Pfeiler hinwegklimmen. Fast stets schienen die vulkanischen Ausbrüche hier mit den heftigsten Erschütterungen der Erde begleitet gewesen zu seyn; das Zerrissene der Laven, die seltsamen, gewundenen Gestalten grofser Massen derselben deuten darauf hin. Laven-Blöcke von beträchtlichem Durchmesser waren zu Säulen über einander gethürmt, und manche derselben nahm, ohne Zweifel gewaltsam gehoben, auf solche Weise ihre Stelle 10 bis 12 F. und höher über der gewöhnlichen Laven-Oberfläche ein. Zahllose kleine Kegelberge, von 150 bis 200 F. Höhe, stiegen in der Umgegend em-

por. Sie bestanden, wie die nähere Untersuchung ergab, aus Schlacken und aus vulkanischer Asche. Ob alle diese Hügel je Krater gewesen, liefs sich nicht ausmitteln.

Den 27. verliefsen die Reisenden *Keavaiti*. Alles trägt einen vulkanischen Charakter. Dörfer und Leichenhäuser sieht man aus Lava erbaut. Ein Lavenblock diente nicht selten dem Missionair zur Kanzel und seine Zuhörer safsen auf Lavenmassen.

Am 30. wurde ein Lavenstrich von ungefähr 200 Ruthen Breite überschritten. Als die Reisenden mehr aufwärts stiegen, sahen sie, in beträchtlicher Entfernung, viele Rauch- und Dampfsäulen sich erheben; eine derselben, auf welche der Wind wenig einzuwirken schien, kam, wie die Eingebornen versicherten, aus dem grofsen Krater von *Kirauea*. Tages darauf erreichte man die Stelle, wo jene Rauch-Ausströmungen Statt fanden. Als die Reisenden denselben nahten, fanden sie häufige Risse und Spalten von 2 Zoll bis 6 F. Weite. Ganze Grotten, von beträchtlicher Gröfse, hatte das Einsinken der alten Lava hier hervorgebracht; überall tönte der Boden hohl, und die Lava war noch sehr warm. Die Dämpfe rochen mitunter stark nach Schwefel. Die Spalten, in welche man hinein zu sehen vermochte, waren ungefähr 50 bis 60 F. tief, und auf dem Grunde nahm man rothglühende Steine wahr. Eine dieser Klüfte mufste erst ganz neuerdings Lava ergossen, und einzelne Massen ausgeschleudert haben. Auffallend war das Ansehen

der Bäume, des Buschwerkes und des hohen Gras an der einen Seite zeigten sich Blätter und Zw nur versengt, auf der andern waren dieselben Holzkohle umgewandelt; von den Bäumen hin hin und wieder wahre Laven-Stalaktiten herum Die neuere Lava war deutlich unterscheidbar der älteren, den ganzen Thalboden ausmachend Sie war schwarz, glänzend, porös, leicht zerbr lich, die ältere hingegen grau oder röthlich und fest. — Die Stelle, von welcher die Rede, ist gefähr 10 bis 12 Meilen von der Meeresküste, 20 Meilen von dem groſsen Vulkane, am Fuſse *Mouna Roa*. — Der Rückweg führte die Reisend über mehrere Hügel, deren Beschaffenheit dar hinwies, daſs sie ehedem Krater gewesen.

Am 31. Julius schickte man sich zur Unter chung des groſsen Kraters von *Kirauea* an. — Ei Höhle in der Lavenmasse war so geräumig, dieselbe mehreren Familien zur Wohnstätte dien — Der Weg führte über eine Landschaft von un meiner Schönheit. Nach der Küste hin, auf ei Weite von 10 bis 15 Meilen senkte sich das La sehr allmählich, gegen das Innere aber fand stei Ansteigen Statt, bis zum Fuſse des *Mouna Roa*. Eine andere, von Lava umschlossene Höhle, Ke *puana* genannt, dient nicht selten den Wander zum nächtlichen Aufenthalte. Ein Bogen von Höhe und 5 F. Weite, aus alter Lava besteh bildet den Eingang der Grotte. Im Innern mö te dieselbe ungefähr 50 Quadratfuſs betragen; Höhe der Wölbung läſst sich auf 10 F. schäzzen.

(Fortsezzung folgt.)

Auszüge aus Briefen.

Kielce, *den* 18. *März* 1827.

Ich arbeite jezt ernstlich an einem ausführlichen Werke über die Geognosie Polens; zum gröfsten Theile sind die Karten bereits fertig. Die General-Karte, welche von *Odessa* bis *Kosel* reicht, wird eine grofse Lücke in der geognostischen Kenntnifs von Ost-Europa ausfüllen. Sie stellt in ihrem östlichen und südöstlichen Theile das gröfste aller terziären Bassins dar, welches wir bis jezt kennen, mit manchen noch ungekannten, höchst interessanten Verhältnissen, so namentlich in *Podolien*, wo dasselbe unmittelbar das Süd-Russische Granit-Plateau, und nahe an der Türkischen Grenze zwei andere — bis jezt unbekannte — bedeckt, von denen das eine dem Gothländischen und Estländischen Uebergangs-Kalke am meisten entspricht. Im Süden zeigt die Karte die Karpathen-Kette mit ihren wunderbaren Sandstein-Formazionen und ihren Nummuliten-Kalk-Ketten, welche ich 1821 noch verkannt hatte, und deren Einreihung in die Formazio-

nen-Folge höchst schwierig, aber für die komparative Geognosie ungemein wichtig ist.

PUSCH.

Stockholm, *den* 2. *April* 1827.

Mineralogische Neuigkeiten hat es in der lezteren Zeit wenige bei uns gegeben. Herr FIEDLER, welcher uns im verflossenen Herbste besuchte, entdeckte bei *Ytterby* ein Mineral, das ihm neu schien. In der That fand Herr MOSANDER dasselbe zum grofsen Theile aus phosphorsaurer Yttererde zusammengesezt. Herr LYCHNELL hat den sogenannten gemeinen Serpentin und den Marmolith zerlegt. Er fand, dafs sie alle nach der Formel $MAq^2 + 2MS^2$ zusammengesezt sind, und dafs ihre Verschiedenartigkeiten von einem Vertretenwerden des Talkes durch verschiedene Mengen von Eisenoxydul, seltener von Kalk, am seltensten von Cerium-Oxydul (Serpentin aus *Finland*) herrühren. LYCHNELL hat auch den Meerschaum zerlegt; er läfst sich auf die Formel $MS^3 + Aq$ zurückführen. Die Differenzen, in Betreff des Wasser-Gehaltes dieses Minerals, verschwinden, wenn man es in luftleerem Raume mit konzentrirter Schwefelsäure trocknet.

Herr RUDBERG hat eine vortreffliche und sehr einfache Verbesserung des WOLLASTON'schen Goniometers erdacht. Seine Abhandlung über diesen Gegenstand, so wie jene des Herrn LYCHNELL finden sich in den Denkschriften unserer Akademie der

Wissen-

Wissenschaften für 1826, welche in diesen Tagen erschienen sind.

Berzelius.

Habichtswald, den 20. *April* 1827.

Die Berg-Gruppe, welcher, in geognostischen und bergmännischen Schriften, hin und wieder unter dem Namen des *Habichtswaldes* Erwähnung geschieht, besteht, wie zur Genüge bekannt, durchgängig aus abnormen Gebilden, und zwar aus Basalt, von den verschiedenartigsten Formen und Abänderungen, mitunter ganz verglast; dann wieder blasig und einer Lava täuschend ähnlich. Aus Basalt-Konglomerat, mit einer Menge theils fremdartiger, theils bekannter Einschlüsse, worunter besonders bemerkenswerth, scheinbare Geschiebe von Flöz-, und selbst von Grundgebirgsarten. Durch diese fremdartigen Gemengtheile nimmt die Masse oft ein sehr buntes Ansehen an; die Grundmasse ist indessen in der Regel, mehr oder weniger aschgrau, sehr feinkörnig, bis zum grobkörnigen. Als ein grobes Konglutinat erscheint die genannte Masse, wenn eben jene fremdartigen Gemengtheile und Basaltkugeln, oder unregelmäſsig geformte Stücke desselben, darin enthalten sind; sie gewinnt dann das Ansehen einer zusammengekneteten Gebirgsart. — Trapp-Quarz findet sich fast an allen Gehängen des *Habichtswaldes*, wild und regellos, wie die Konturen

der Masse selbst, in grofsen Blöcken zusammengeworfen.

Am südöstlichen Abhange des *Habichtswaldes* wird derselbe aber auch als Gebirgsart anstehend gefunden. Auch auf dem Plateau des *Habichtswaldes* finden sich, hier und da, grofse Blöcke.

Aus diesen Massen konstituirt, erhebt sich der *Habichtswald* aus den ringsum anstehenden jüngeren Flöz-Gebirgsarten, als ein massiges Ganzes hervor. Nach allen Weltgegenden prallige Gehänge, an einigen Stellen durch tiefe Schluchten zerrissen, deren Sohlen aber immer noch aus basaltischen Massen bestehen, und welche durch anstehende und herabgestürzte Basalt-Massen ein wildes, dem Naturforscher aber anziehendes, Ansehen erhalten. Die Oberfläche des *Habichtswaldes* ist sehr verunebenet, durch hier und da sich erhebende Basalt- und Basalt-Konglomerat-Kuppen, von welchen aber die ersteren in der Regel die höchsten Punkte einnehmen.

Die Niederungen des Plateaus sind zum Theil mit terziären Massen bedeckt, welche die so sehr ergiebigen Braunkohlen-Flözze in sich eingeschlossen enthalten. Die lezteren sind überdeckt mit einem plastischen Thone und feinen Triebsande, dessen Mächtigkeit von wenigen bis zu 40 Lachtern herauf reicht. Das Braunkohlen-Flöz durchsezzen, wie neuere Erfahrungen gelehrt haben, mächtige Basalt- und basaltartige Massen. Die Braunkohle

wird in der Nähe derselben, namentlich der bedeutendsten, in gröfserer Tiefe wohl über 100 Lachter mächtigen Basalt-Durchsezzung, wesentlich verändert. Da, wo Kohle und Durchsezzungs-Masse zusammen in Berührung kommen, wird eine Umänderung der Braunkohle in Anthrazit wahrgenommen, und eine stängelige Absonderung derselben, senkrecht gegen die Durchsezzungs-Masse gesezt, ist deutlich sichtbar. Dafs die Basalt-Massen emporgehoben, ist mir im vorigen Jahre durch eine Bergbau-Unternehmung — namentlich die Abteufung eines 16 Lachter tiefen Schachtes, lediglich in basaltartigen Massen, und ein, auf der Kohle ausgelängtes, Ort von 20 Lachter Länge — von neuem klar geworden. Hierbei fand sich, dafs mächtige Kohlenmassen ganz von Basalt und Basalt-Konglomerat umhüllt waren.

Ueber das Verhalten des Basaltes und des Basalt-Konglomerates, ist es schwer, einen ganz klaren Aufschlufs zu erlangen. Ein Unterteufen einer Masse, durch die andere, möchte wohl nicht anzunehmen seyn. Aber wenn ich die, durch die obigen Bergbau-Versuche erlangten, Erfahrungen — was zugleich als eine Entschuldigung dafür dienen mag, dafs ich derselben Erwähnung that — mit dem ganzen Vorkommen am *Habichtswalde* zusammenreihe und vergleiche; so will es scheinen, als sey das Basalt-Konglomerat in vielen Fällen mit dem Basalte gehoben. Denn eben bei jenen Versuchen wurde in der Regel der feste Basalt, umschlossen

von Konglomerat-Massen, getroffen. Im Grofsen macht man dieselbe Bemerkung, und nach meinen, bis hierhin gesammelten Erfahrungen, möchte ich den festen Basalt als Kern, und das Basalt-Konglomerat als Schaale, oder als mantelartige Umhüllung des ersteren ansehen. Dafür spricht, dafs beinahe durchgängig die Basalt-Konglomerat-Massen an den Abhängen des *Habichtswaldes*, und meistens nicht so hoch, wie der Basalt, emporsteigend, getroffen werden.

Das Konglomerat ist in sehr ausgedehnten Massen abgelagert, und das Studium desselben wird dadurch sehr erleichtert und begünstigt, und mancher merkwürdige Fund möglich gemacht, dafs an vielen Orten, vorzugsweise aber an dem südlichen und östlichen Abhange des *Habichtswaldes*, Steinbrüche in jenen Konglomerat-Massen eröffnet sind, welche in gröfserer Teufe bearbeitet, ein sehr gutes Bau-Material liefern, ganz vorzüglich dazu geeignet, Gebäude daraus zu errichten, welche, wegen der äufseren Farben ihres Materials, ein hohes Alterthum ins Gedächtnifs zurückrufen. Als Belege nenne ich das, auf einem der höheren Punkte des *Habichtswaldes* erbaute, *Oktogon* und die *Löwenburg* auf *Wilhelmshöhe*.

In einem jener, besonders stark betriebenen, Basalt-Konglomerat-Brüche kommt, in mehreren, nicht weit von einander entfernten, kaum einen Fufs und weniger mächtigen Schichten, der, mitunter

Fisch-Ueberreste und Blätter-Abdrücke führende, Polirschiefer vor. Da, wo derselbe angetroffen wird, ist die Oberfläche nicht weit entfernt, und ein, zum Bau-Material nur irgend brauchbarer, Stein kommt darüber nicht mehr vor. Das noch angetroffen werdende Konglomerat ist von einer mürben, sehr zerklüfteten Beschaffenheit, und nicht mehr regelmäfsig abgelagert. Zwischendurch finden sich Massen eines, durch Aufnahme fremder Gemengtheile sehr buntgefärbten, Konglomerates; auch viel, dem Anscheine nach verwitterter, Olivin wird über diesen Polirschiefer-Schichten gefunden. Gedeckt ist das Ganze durch Dammerde, in welcher mitunter Basalt-Gerölle vorkommen. Obgleich es nicht bestritten werden kann, dafs über dem Polirschiefer noch, zu dem Basalt-Konglomerate gehörige, Massen vorkommen; so ist aber auf der andern Seite nicht zu läugnen, dafs von da an, wo der Polirschiefer vorkommt, die ganze Ablagerung einen, von dem unterliegenden Konglomerate ganz verschiedenen, Charakter annimmt; so, dafs man beinahe versucht wird zu glauben, ein späteres Ereignifs habe zu der Bildung des Polirschiefers die Mittel geboten, und dieser, namentlich mit allem, was darüber vorkommt, gehöre einer, von der vorigen abgesonderten, terziären Bildung an; denn über dem Polirschiefer finden sich unter andern auch Anzeigen von Braunkohlen. Diese Ansicht kann indessen nur dann sich bilden, wenn man auf das Vorkommen Basalt-Konglomerat-artiger Massen, über dem Po-

lirschiefer, kein besonderes Gewicht legt. Wenn der Polirschiefer fest ansteht, und von der ihm beiwohnenden, oder durch die Dammerde-Schicht eingedrungenen Feuchtigkeit noch angenäfst ist, hat er ein gelbes, mitunter schmuzzig pfirsichblüthrothes Ansehen. Aber auch in diesem Zustande bemerkt man, dafs er aus dünnen Lagen, von $^1/_8$ Zoll Stärke und darunter, zusammengesezt ist. Um nach den organischen Ueberresten zu suchen, mufs man das Fossil erst den Einwirkungen der Sonne, oder sonstiger Wärme aussezzen. Dann gewinnt es sehr bald ein blendend weifses Ansehen, und fängt an sich von selbst zu blättern. Durchaus unbeschädigte Exemplare, ist man, wegen der Zartheit des Fossils, worin sie vorkommen, selten so glücklich, zu erhalten. Welcher Gattung von Fischen diese Ueberreste am ersten zu vergleichen sind, will ich nicht entscheiden. Nur in Betreff der Gröfse derselben bemerke ich, dafs sie mir noch nicht über 6 Zoll Länge vorgekommen sind.

Die Blätter-Abdrücke anlangend, so sind diese ungleich häufiger, wie die Fisch-Ueberreste; meistens sind es Laubhölzer, ganz besonders häufig sind die Buchen- und Weiden-Blätter. Mitunter, jedoch nicht gar zu oft, werden auch noch andere Abdrücke gefunden, die ich nicht zu bestimmen wage.

Stripfelmann.

Darmstadt, den 1. Mai 1827.

Ueber die Phonolithe von *Ober-Widdersheim* säume ich nicht, Ihnen Folgendes mitzutheilen *.

Von *Borsdorf* herunter fliefst ein kleiner Bach, welcher, nachdem er von seinem Ursprunge an eine geringe Weite das Schuttland des *Harbwaldes* durchschnitten, etwa eine halbe Stunde unterhalb *Borsdorf* in Phonolith eintritt, durch diesen sein Bett sich bahnt, und unterhalb des *Schwalheimerhofes* mit der *Herloff* sich vereinigt. Durch das kleine enge Thal, welches dieser Bach von der Stelle an, wo die, von *Salzhausen* nach *Berstadt* gehende, Chaussée neben ihm her zu führen beginnt, bis gegen den *Häuserhof* hin, bildet, ist Phonolith an einigen Stellen deutlich entblöfst. Dieser Phonolith nimmt rücksichtlich seiner Verbreitung, gegen das ihn umgebende Basalt-Gebirge, eine sehr untergeordnete Stelle ein. Es ist nur ein parzielles Gebilde von geringer Ausdehnung, zwischen den Basalten dieser Gegend hervortretend, und vielleicht der einzige Phonolith, welcher am *Vogels-Gebirge* auftritt. Er konstituirt die niedrigen Höhen, welche

---

* Ich hatte mir diese Aufschlüsse zum Behufe meines Aufsatzes über die Phonolithe der *Rhön* von Herrn Klipstein erbeten; leider traf dieser Beitrag, für solchem Behuf, zu spät ein, er möge darum hier eine Stelle finden.

d. H.

von da an, wo die *Borsdorfer* Bach in den *Berstädter* Wald hereintritt, dieselben bis in die Gegend des *Häuserhofes* einschlieſsen. Auf beiden Seiten dieses Baches scheint der Phonolith in seiner Ausdehnung die Erstreckung von 800 bis 900 Schritten nicht zu übertreffen. Denn in dieser Entfernung findet man überall wieder Basalt. Nordöstlich zieht sich das Gestein bis nach *Ober-Widdersheim* hin.

Rücksichtlich seines Vorkommens und seiner physiognomischen Verhältnisse, läſst dieser Phonolith von *Ober-Widdersheim* einen, im Allgemeinen abweichenden, Charakter erkennen. Er bildet keine isolirte schroff ansteigende, pittoreske Berghöhen, hoch erhaben über vulkanischem Gebirge, oder über Flöz-Gebirge hervortretend, gleich denjenigen der *hohen Rhön*, der Böhmischen und anderer Gebirge; sondern er befindet sich am Fuſse einer ungeheuren, hoch ansteigenden, gröſstentheils aus Basalten bestehenden, vulkanischen Masse, und statt über dem Basalte hervorzutreten, bleibt er noch unter seinem Niveau zurück; denn die denselben umgebenden Basalte steigen gröſstentheils höher an. Der Phonolith nimmt eine der tieferen Stellen im Basalt-Gebirge ein. Nur der *Gänzlöffelstein*, im *Berstädter* Walde, bildet einige, am Thal-Gehänge schroff hervortretende, Fels-Parthieen. Auſser ihnen und dem Thal-Gehänge auf der rechten Seite der *Borsdorfer* Bach, finden sich wohl keine, die Beobachtung der Gestein-Verhältnisse begünstigende, Entblöſsungen.

Das Gestein ist unregelmäſsig plattenförmig getheilt. Die oft sehr dünnen Platten laufen häufig nach einem Ende hin, mehr oder weniger, scharfkantig zu, und sind alsdann keilförmig in einander gedrungen. Die, den Phonolith so sehr bezeichnenden porphyrartigen, Einmengungen glasigen Feldspathes gehen demjenigen von *Ober-Widdersheim* fast ganz ab. In den Abänderungen von dunklerer Farbe, bemerkt man selten einzelne Feldspathe sparsam zerstreut. Man beobachtet drei Haupt-Abänderungen:

1. Eine dunkelgraue, mit sparsam eingemengtem Feldspathe.

2. Eine hellgraue, ohne Feldspath-Einmengungen.

3. Einen gefleckten Phonolith. Auf hellgrauem Grunde sind in gröſserer oder geringerer Häufigkeit kleine dunkelgraue Flecken zerstreut; das Gestein ist häufig mit solchen Flecken ganz übersäet, so, daſs sie auf einer frischen Bruchfläche oft $^2/_3$ bis $^3/_4$ derselben einnehmen. Diese Flecken zeigen sich stets in der Richtung des Längenbruches am deutlichsten. Bertrand Roux erwähnt, in seiner geognostischen Schilderung, des *Puy en Velay*, eines ähnlichen gefleckten Phonoliths.

A. Klipstein.

Miszellen.

Mitscherlich und Fresnel haben interessante Erfahrungen über die Wirkung der Wärme auf Krystall-Winkel mitgetheilt. (Berzelius, Jahresber.; V, 182) Mitscherlich hat auf experimentalem Wege dargethan, daſs die Wärme bedeutenden Einfluſs auf die Krystall-Winkel hat, indem solche durch Temperatur-Wechsel verändert werden. Die, von ihm darüber erhaltenen ausführlichen, Resultate sind folgende:

1. Daſs die Krystalle, welche zu dem regulären Systeme gehören, und welche das Licht polarisiren, durch die Wärme in allen Richtungen gleich ausgedehnt, und daſs also ihre Winkel nicht verändert werden.

2. Daſs die Krystalle, deren primitive Form ein Rhomboeder, oder ein sechsseitiges Prisma ist, sich in einer Richtung, nämlich in der der Hauptachse anders verhalten, als in der andern; so z. B. dehnt sich der Kalkspath-Krystall, in der Richtung der Hauptachse, anders aus, als in den beiden andern Achsen, welche mit jener rechte Winkel bilden, und die sich gleich ausdehnen; und hieraus folgt, daſs die Krystalle, in welchen die doppelte Strah-

len-Brechung (Polarisazion) auf einer Achse beruht, sich zur Wärme gerade so, wie zum Lichte verhalten.

3. Dafs die Krystalle, deren primitive Form ein Rektangulär-Oktaeder, ein Rhomboidal-Oktaeder ist, oder im Allgemeinen, dafs alle diejenigen Krystalle, bei welchen die doppelte Strahlen-Brechung auf zwei Polarisazions-Achsen beruht, sich in allen drei Richtungen ungleich ausdehnen.

4. Dafs sich die Ausdehnung der Krystalle nach den Achsen richtet, und wenn diese mit den optischen im Zusammenhange stehen, so geschieht die Ausdehnung auch im Verhältnisse zu den lezteren, und zwar so, dafs sich die kürzeren in einem gröfseren Verhältnisse ausdehnen, als die längeren. Bei + 100° fand Mitscherlich die relative Ausdehnung bei dem Kalkspathe = 8,5, welches die Ausdehnung in der Richtung zu 0,00325 gab. Um das Verhältnifs der Achsen-Längen zu ihrer Verlängerung durch die Wärme bestimmen zu können, untersuchte Mitscherlich mit Dulong, welchem lezteren wir jezt die genauesten Untersuchungen über die Ausdehnung der Körper, durch die Wärme, zu verdanken haben, die absolute Ausdehnung des Kalkspathes von 0° bis + 100°, und fand sie 0,00196. Aus diesen Untersuchungen ergab sich zugleich, dafs wenn sich der Krystall nach der Hauptachse ausdehnt, er eine Zusammenziehung in der andern erlitt. Es ist bekannt, dafs die optischen, oder Polarisazions-Achsen nicht mit den Krystall-Achsen zusammen fallen, welche zwei Polarisazions-Achsen haben. Mitscherlich hat ferner gefunden, dafs wenn die Linie, welche den, von den Polarisazions-Achsen gebildeten, Winkel in zwei Theile

theilt, nach beiden Seiten verlängert wird, sie sich bei einigen Salzen, z. B. bei der schwefelsauren Talkerde, nach der Krystallfläche auf einer Seite mehr, als auf der andern neigt, und dafs sie, obgleich symmetrisch, mit den Polarisazions-Achsen, diefs nicht gegen die Theile des Krystalles ist, und zwar ohne dafs Mangel an Symmetrie bei lezteren die Ursache zu seyn scheint.

Fresnel hat durch einen sehr einfachen Versuch die, durch Temperatur-Veränderung bewirkte ungleiche, Ausdehnung der Krystall-Achsen dargethan. Man nimmt zwei dünne Blätter eines Gyps-Krystalls, und legt sie so über einander, dafs ihre Achsen rechte Winkel mit einander bilden. Zwischen dieselben streicht man etwas Leim, und läfst ihn dann trocknen. Hierauf werden sie erhizt. Der Leim schmilzt nun so viel, dafs sich die Blätter über einander schieben lassen, wodurch sie ihre ebene Fläche beibehalten. Beim Erkalten erhärtet der Leim noch lange vorher, ehe die Wirkung der Wärme auf den Krystall aufgehört hat, und deshalb werfen sich die Blätter, während des Erkaltens, und werden konvex-konkav, weil sich jedes Blatt am meisten in der Richtung zusammenzieht, in welcher es am stärksten ausgestreckt war, und diese bilden rechte Winkel mit einander.

P. Partsch, in seinem Berichte über die Detonazions-Phänomene der Insel *Meleda* *, theilt interessante Nach-

---

* Wien; 1826.

richten über die Knochen-Brekzie von Dalmatien mit. Sie ist noch jünger, als die Braunkohlen-Formation. Diese Brekzie und die ihr ganz ähnlichen von *Gibraltar*, *Cette*, *Antibes*, *Nizza*, *Korsika*, *Sardinien*, *Sizilien*, vom Vorgebirge *Palinaro* in *Neapel*, von *Pisa*, von den *Illyrischen* Inseln *Cherso*, *Ossero* u. s. w., von *Korfu* und *Cerigo* gehören zu den merkwürdigsten Erscheinungen in der Geologie. — Bei der Dalmatinischen Knochen-Brekzie hat man, wie bei jeder andern, das Verbundene und das Verbindende zu unterscheiden. Das erstere sind Knochen, Konchylien und Kalkstein-Trümmer. Die Knochen sind entweder Zähne, die oft noch ganz ihr Email behalten haben, oder kalzinirte Trümmer von Hüft-, Schenkel-, Waden- u. a. Beinen, von Rippen u. s. w. Sie sind stets stark zerbrochen, zuweilen zu ganz kleinen Trümmern, zeigen keine, oder wenig Abrollung, und sind daher aus keiner grofsen Entfernung in diese Spalten geführt worden. Die, in der Dalmatinischen Brekzie vorkommenden, Knochen scheinen blos Wiederkauern, und meistens einer Art von Hirschen anzugehören *. Es ist zu vermuthen, dafs man aber

---

* In der, mit der Dalmatinischen analogen, Knochen-Brekzie der andern oben angeführten Gegenden finden sich aber aufser den Knochen von Pferden, Ochsen und grofsen Hirschen, welche auch in dem aufgeschwemmten Boden anderer Länder vorkommen, noch folgende Arten von Thieren, womit diese Knochen-Brekzien die Fauna der Vorwelt bereichert haben, nämlich: drei Arten von Hirschen, eine Art Antilope oder Schaaf, zwei Arten von Kaninchen, zwei Arten von Pfeifhasen (*Lagomys*), einige Arten Feldmäuse (*Arvicola*), eine Spizmaus, eine Schildkröte und eine Eidechse; auch sind erst vor Kurzem in einer derselben (bei *Nizza*) Zähne einer grofsen Kaz-

in ihr, wenn sie in osteologischer Hinsicht mehr untersucht werden wird, aufser den Knochen von Hirschen, wohl auch noch solche anderer Thiere finden werde. Die Thierarten, deren Knochen-Trümmer diese Brekzie ausfüllen, leben, mit wenigen Ausnahmen nicht mehr in den Gegenden des Mittelländischen Meeres, um welches diese Knochen-Depots herum liegen; ein Paar analoge Thiere finden sich im nördlichen *Siberien*, auf den Inseln des Ostindischen Archipels u. s. w.; die meisten scheinen aber nicht mehr auf der Erde vorhanden zu seyn *. Die Behauptung, dafs sich Trümmer von Kunstprodukten, z. B. Glasscherben, mannichmal in diesen Brekzien finden, woraus man ihre Entstehung aus einer Zeit datiren wollte, wo bereits Menschen die Erde bewohnten, beruhen auf einem Irrthume.

Nebst diesen Knochen schliefst die Brekzie von Dalmazien, wie jene der andern Gegenden, noch Schaalen von Land- und Süfswasser-Mollusken ein. So enthält sie u. a. eine grofse Art Helix, verwandt mit *Helix algira*, Puppen und Planorben. In andern Ländern werden auch noch Paludinen, Cyklostomen u. s. w. gefunden. Meeres-Konchylien sind in diesen Brekzien nie gesehen worden; ein Beweis, dafs das Meer zu ihrer Bildung nichts beigetragen

---

zenart, von der Gröfse des Löwen oder Tiegers, entdeckt worden.

* Es mufs erwähnt werden, dafs die Knochen dieser Brekzie nicht blos von dem Volke in Dalmazien, sondern auch von manchem der älteren Gelehrten, die aber gerade nicht viel Gelehrsamkeit in der vergleichenden Anatomie hatten, für Menschenknochen gehalten werden.

hat, und dafs sie jünger sind, als der lezte Aufenthalt des Meeres auf unsern Kontinenten.

Ausser diesen organischen Resten, den Knochen und den Land- und Süfswasser-Konchylien, machen noch Kalkstein-Trümmer einen Bestandtheil der Dalmatinischen Knochen-Brekzie aus. Sie gehören alle den Jurakalk-Abänderungen der nächsten Umgebung an, und sind beinahe stets ziemlich scharfkantig; nur am Berge *Subliak* bei *Rogosnizza* sieht man diese Trümmer nicht blos abgerundet, sondern auch stark verwittert, und von erdigem Bruche. Die Gröfse dieser Kalkstein-Fragmente ist sehr verschieden.

Dasjenige, was diese Knochen-, Konchylien- und Kalkstein-Trümmer verbindet, das Zäment, ist kohlensaurer Kalk. Nur selten ist derselbe konkrezionsartig und faserig, oder ein Sinter, der die Knochenstücke zusammenhält; meist ist es ein Kalk-Zäment von erdigem Bruche, und dunkel ziegelrother, seltener von brauner Farbe (wie z. B. auf dem *Scoglio Borovaz* vor dem Hafen von *Lesina*), mit oder ohne eingestreute Kalkspath-Blättchen. Der Kalkspath füllt zuweilen selbst die Knochenzellen aus, und wo er sich freier ausscheiden konnte, bildet er stängelige Zusammenhäufungen und Nester in der Brekzie. Er ist mannichmal sehr grofsblätterig, und läfst sich dann leicht nach seinen drei Theilungs-Richtungen spalten. Mannichmal ist das Zäment sehr locker und einer rothen bolusartigen Erde ähnlich.

Die Dalmatinische Knochen-Brekzie bildet, gleich jener anderer Länder, die Ausfüllung von Spalten, von Mulden und offenen Höhlen im Jurakalke. Sie ist nirgends

von einem andern Gebilde bedeckt. Die Oertlichkeiten, wo man diese Brekzie in *Dalmazien* antrifft, sind: der Berg *Supliak*, nordöstlich von *Rogosnizza*, und eine andere Gegend zwischen diesem Orte und *Bosseglina*, das Vorgebirge *Punta della Planca* bei *Rogosnizza*, die *Scoglien Goi* und *Borovaz*, vor dem Hafen von *Lesina*, und eine Stelle am Gestade *Babinopoglie* auf der Insel *Meleda*. Sie findet sich aber noch an vielen andern Punkten, wie denn überhaupt die Dalmatinische Knochen-Brekzie die gröfste Ausdehnung unter allen bisher bekannten Trümmer-Gesteinen der Art hat. Die Fundorte, welche Donati und Fortis angeben, sind aufser den oben bemerkten in *Dalmazien* noch folgende: die Gegend von *Nona*, die Insel *Grossa* und *Coronata*, die Gegend von *Dernis*, am Ursprunge der *Cicolla*, und die Ufer der *Salona* an ihrem Ursprunge. Es lassen sich diese Fundörter aufser dem bereits oben angegebenen von *Meleda*, noch mit einem anderen, nämlich mit der Insel *Calamota* vermehren. Die Brekzie dieses Eilandes ist sehr ausgezeichnet, und enthält u. a. die, mit *Helix algira* verwandte, grofse Landschnecke. Sicher haben noch viele andere Punkte *Dalmaziens* Knochen-Trümmer-Gesteine aufzuweisen. Eine Brekzie, ganz und gar der Knochen-Brekzie ähnlich, nur dafs sie keine Knochen enthält, findet man an unzähligen Punkten dieses Landes.

Im Jahr 1823 wurde, in Feldspath-Geröllen *, in dem Gold-haltigen Sande des Sand-Bergwerkes zu *Borsaffsky*

* Nach dem, von Herrn v. Struve mir gütigst mitgetheilten, Stücke scheint das nicht ganz frische Muttergestein dieses schö-

saffsky, auf dem Gute *Kischtimsk* (Eigenthum der Erben des Kaufmanns Rostotoujeff), im *Permskischen* Gouvernement Korund (von Fuchs Soimonit genannt), in doppelten sechsseitigen Pyramiden *) krystallisirt gefunden. (Mittheilung des Hrn. Ministers v. Struve.)

C. Naumann zeigte (Isis; XIX, 879), dafs das reguläre Ikosaeder der Geometrie in der Natur nicht vorkommen könne.

In Férussac's *Bull. de Géol.; IX*, 290, liest man, entlehnt aus einem Berichte der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm vom Jahre 1824, eine Notiz über Nilson's Untersuchungen die primitive Fauna der Gebirgs-Bildungen Schwedens betreffend. Ein fossiler Fisch, zur Ordnung der Akanthopterygier gehörig, wurde in den Steinbrüchen von *Lundom* (?) gefunden **. Er kommt in einem, mit feinen Glimmer-Blättchen gemengten, Sandsteine vor, und ist in eine Art Kohle umgewandelt.

---

nen Korunds mehr Albit, als Feldspath zu seyn, und mit dem Albite sieht man Quarz-Körner und Blättchen silberweifsen Glimmers verwachsen, das Ganze ist also offenbar granitisch.

d. H.

* Die Krystalle unrein blau, auch grau gefärbt, gehören dem ebenrandigen Dodekaeder; Haüy's Varietät *bipyramidale* an.

d. H.

** Beschreibung und Abbild. enthalten die *Mém. de l'Acad. roy. des Sc. de Suède*, 1825, I.

Es ist diefs der erste Ueberrest eines fossilen Wirbelthieres, den man in Schweden entdeckt. Zwischen den fossilen Pflanzen, welche NILSON in den Steinkohlen-Schichten von *Hoeganaes* gefunden, und deren Bestimmung AGARDH vorgenommen, findet sich selbst ein Zoophyt, eine Art *Sertularia*. Nicht minder interessant sind die, von NILSON nachgewiesenen, Ammoniten und Dentalien. Sie kommen im Greensande bei *Svenstorp* vor. Die Ammoniten zeichnen sich durch ungewohnte Gröfse aus.

Dafs Anatase im Diluvial-Boden Brasiliens sich finden, ist eine bereits bekannte Thatsache *. VAUQUELIN hat dieselben zerlegt, und als vollkommen reines Titanoxyd erkannt. (*Ann. des Sc. nat.; IX*, 224) Nach BRONGNIART (a. a. O.) wechseln die Krystalle in ihrer Gröfse von der eines Hirsenkornes, bis zu jener einer Erbse. Sie sind von sehr blafs strohgelber Farbe. Das Diluvial-Gebiet, welches dieselben enthält, ist das nämliche, in dem, im Bezirke von *Minas Geraes*, die Diamanten vorkommen.

Nach E. TURNER findet man Iodim in der Mineral-Quelle von Bonnington unfern Leith. (JAMESON, *Edinb. new phil. Journ.; April* 1826, 159.)

---

* Handb. d. Orykt. Zweite Aufl. S. 359.

Einige **Versteinerungen des bunten Sandsteines** * wurden durch GAILLARDOT beschrieben. (*Ann. des Sc. nat.: VIII*, 286.) Bei *Domptail*, fünf Stunden von *Lüneville*, steht die Felsart in grofsen wagerechten Bänken an, wovon die oberen minder stark sind. Mächtige Spalten durchsezzen die Bänke in ungleichen Entfernungen senkrecht. Der Sandstein ist von verschiedener Farbe, weifs, grau, grünlich, roth, die leztere Farbe zeigt sich meist herrschend. Manche Schichten findet man in dem Grade Glimmer-reich, dafs sie ein Gneifs-ähnliches Ansehen erlangen. Die Sandstein-Bänke werden durch mehr oder weniger mächtige Lagen höchst feinkörniger Sandsteine und schieferiger, roth, gelb oder grün gefärbter Thone geschieden. Die Thone trifft man auch, als sogenannte Thongallen, eingeschlossen in Sandstein. In der Mitte der mächtigsten Bänke finden sich platt gedrückte Stängel, auch Blätter schilfartiger Gewächse, die nicht genauer bestimmbar sind. In den unteren Bänken kommen Farrnkraut-Abdrücke vor, welche von den Arbeitern für Fisch-Gräten gehalten werden. Die weicheren Sandstein-Lagen, die mächtigeren Bänke scheidend, umhüllen diese, zu Umbra- oder Eisenocker umgewandelten, Pflanzenreste oft in grofser Häufigkeit. Einige haben zellige, mit einer schwarzen, glänzenden Substanz erfüllte, Räume, welche alle Merkmale der Steinkoh-

* Die Beobachtungen des Herrn GAILLARDOT sind sehr interessant; allein ob die Felsarten alle zum bunten Sandsteine gehören, und nicht, was wahrscheinlicher, zum Theil jüngeren Alters sind, und namentlich der Keuper-Formazion beigezählt werden müssen, möge dahin gestellt bleiben.

d. H.

len trägt. Besondere Beachtung aber verdienen die Lagen, oder vielmehr die Haufwerke von Meeres-Muscheln, aus sehr zerreiblichem Sandsteine bestehend, so, dafs sie zwischen den Fingern zu leichter, rufsschwarzer, mehr oder weniger Eisenoxyd-Hydrat haltiger Erde zerfallen. Von der Schaale ist nichts mehr vorhanden. Sie scheint jedoch durch einen feinkörnigeren, ockerigen, weniger dunkel gefärbten Sandstein gebildet, als der ist, welcher das Innere, den Kern, zusammensezt. Nicht eine Spur von Kalkigem ist in diesen Muschel-Haufwerken wahrnehmbar. Die Formen der Muscheln zeigen sich in ihrer ganzen Unverleztheit, und scheinen im Allgemeinen nicht zerbrochen worden zu seyn. Die Haufwerke von Muscheln begleiten die, die Sandstein-Bänke trennenden, Lagen von feinkörnigem Sandsteine und von schieferigem Thone nicht in ihrer ganzen Ausdehnung; oft endigen dieselben sehr schnell, und der Thon tritt, ohne dafs eine Störung bemerkbar wäre, an ihre Stelle. Sie umschliefsen auch Pflanzenreste, die vielleicht Dikotyledonen angehören. In einigen Höhlungen trifft man harte, knochige Theile, mitunter selbst schmelzartig werdend, und die wohl von Zähnen abstammen dürften. Die muthmafslichen Zähne würden die ungefähre Länge und Dicke einer gewöhnlichen Feder gehabt haben, und Etwas gebogen gewesen seyn. Die knochigen Theile brausen mit Salpetersäure auf. — Die Muscheln, im bunten Sandsteine von *Domptail* vorkommend, sind nicht die des Muschelkalkes, welcher in der Gegend zu Hause ist. Es gibt Univalven und Bivalven darunter. Sie können übrigens ein Anhalten bieten, in Betreff der Formazions-Epoche des bunten Sandsteines; denn nur damals konnten sie davon

umschlossen werden. Die Muscheln, welche man in grofser Häufigkeit trifft, sind solche, die der Gattung *Natica* zugehören, aufserdem kommen deren vor, die *Cardita* oder *Cytherea*, *Donax* oder *Solen* am nächsten stehen. Da nur die inneren Steinkerne vorhanden sind, und da diese beim leisesten Drucke zerfallen, so ist keine genaue Bestimmung möglich. Einige Muscheln finden sich indessen auch im festen Gesteine, dessen Kern und Härte sie haben, und diese liefern vorzüglich den Beweis, dafs Alles von gleichzeitiger Bildung ist.

Am 18. September 1826 hatte ein Erdbeben auf der Insel *Cuba* Statt, wobei die Hälfte der Stadt *Jago* zerstört worden. Jede der verschiedenen Erschütterungen dauerte eine Minute; die zweite war heftiger, als die erste; sie fing mit einem Geräusche an, das dem Getöse eines Wagens auf dem Pflaster glich, und endigte mit einem Schlage, als hätte eine zahlreiche Artillerie abgefeuert. Eben dieses Erdbeben wurde zu derselben Stunde in *Jamaika* verspürt. (Zeit. Nachr.)

A. Blackadder beschrieb die oberen Lagen des Distriktes vom Forth. (*Mem. of the Wern. Soc.: Vol. V, part. 2, p.* 424.) Längs der Ufer des *Forth*, zwischen *Gartmoore* und *Borrowstounefs* findet man Thon. Der tiefere Theil des Distriktes, abgeschieden von dem höheren durch die Schlucht von *Stirling*, hat als Grund-Gebirge den rothen Uebergangs-Sandstein (*old red sandstone*); darüber liegen Thon und Torfmoore. Die lezteren

schliefsen besonders Eichen ein, und haben mitunter 14 F. Mächtigkeit. Im unteren Bezirke zeigt der Thon eine Stärke von 20 bis 30 F. und ruht auf Sand, Grufs und Kohlen-Sandstein. Im Sande trifft man Holz, Haselnüsse und Baumblätter; der Sand und der Thon führen Muscheln, die noch gegenwärtig im *Forth* und im Meere leben, und im Thone, unterhalb des Torfs von *Blair Drummond*, hat man in 4 F. Tiefe Wallfisch-Gebeine entdeckt. Eine beigefügte geognostische Karte erläutert die Begrenzungen jener verschiedenen Gebilde genauer. — Der rothe Uebergangs-Sandstein kommt mit der Kohlen-Formazion der *Allon*-Brücke zu *Redhall* in Berührung. Er wird hin und wieder durch Gänge von Grünstein (Dolerit?) durchsezt. Die *Cemsichills* ruhen auf rothem Sandsteine.

Die mit Granit erfüllten gangartigen Räume der Gegend um Chester in *Massachusetts* wurden von E. Emmons geschildert. (*Americ. Journ. of Sc. and Arts; Aug.* 1824, *p.* 250.) Bei *Chester* ist Glimmerschiefer herrschend, und in ihm trifft man den Granit häufig auf Gängen und auf Lagern. Erstere wechseln in der Mächtigkeit von 5 Ruthen bis 8 Zoll; sie richten sich theils in ihren Windungen nach denen des Glimmerschiefers, theils verzweigen sie sich mannichfach u. s. w. Der Glimmer dieses Granits ist von vorzüglicher Schönheit.

L. A. Necker gab Nachricht über die Lagerungsweise der Muscheln führenden Schichten in

den Bergen de Sales, des Fizs und de Platet. (*Bibl. univers.; Septb.* 1826, *p.* 62.) Die Muschelbank des *Fizs* wird von einer sehr mächtigen Kalk-Ablagerung bedeckt, dann folgt Sandstein, welcher Nadeln bildet von mehr als 100 Toisen Höhe. An den Felsen von *Sales* und *Fizs* sieht man aus der Tiefe nach oben: 1. Sandstein oder körnigen Quarz ohne Versteinerungen; 2. körnigen Kalk, blau gefärbt, mit eingemengten grünen Punkten, führt *Turrilites*, *Hamites*, *Inoceramus sulcatus*, *Spatangus*, *Belemnites*, *Ammonites*, *Scaphites aequalis* und *obliquus* Sow., und *Bufonites*; 3. einen lichter gefärbten Kalk mit Ostraziten und Belemniten; 4. einen dunkelgefärbten stinkenden Kalk; 5. Sandstein mit Spath- (?) Gängen; 6. eine zweite Lage des blaulichen Kalkes mit Turriliten; 7. einen bituminösen, kohlenstoffhaltigen Kalk, wie am Fuſse des Berges; 8. einen grauen sandigen Kalk, mit kleinen Spath- (?) Gängen. Weiter gegen NO. senkt sich der kalkige Schiefer unter den quarzigen Sandstein der *Aiguille de l'Ane* und *d'Anterne*. Bei den Sennhütten von *Sales* verliert sich der Kalk Nr. 8 unter dichten, Kohlenstoff-reichen Kalken. Die Schichten erheben sich gegen den Gipfel des Berges, welcher *Sales* von *Slatet* scheidet. Zwischen beiden Orten soll ein quarziger Sandstein über alle genannten Kalke ausgebreitet seyn. Am *Col* von *Platet* sieht man, aus der Höhe nach der Tiefe, unter dem schieferigen Kalke 1. einen dichten Kalk mit rundlichen Massen von Eisenoxyd-Hydrat; 2. einen, wenige Versteinerungen führenden, Kalk mit grünen Körnern; 3. grauen, Kohlenstoff-haltigen Kalk; 4. sandigen, stinkenden Kalk mit Nummuliten, Cerithien, Turbinoliten, aber ohne Be-

lemniten und Turriliten; 5. dichten, grünlichen Sandstein, Quarz-Krystalle umschliefsend; 6. dunkelgrauen, Kohlenstoff enthaltenden, Kalk, scheinbar von Brekzien-ähnlichem Ansehen. Noch tiefer folgt die Muscheln-führende Schicht, ähnlich der von *Fizs*, als untergeordnetes Lager in grauen Kalkstein eingeschlossen. Es ergibt sich hieraus, dafs die Muscheln-haltigen und Nummuliten-führenden Kalke einer grofsen Kalk-Ablagerung eingeschichtet sind, welche ihre Stelle über Transizions-Kalken und Schiefern einnimmt, von denen man dieselben nur schwierig zu unterscheiden vermag. Auf der nämlichen Ablagerung ruht eine mächtige Sandstein-Masse, deren untere Hälfte aus grünem Sandsteine mit Quarz, schwarzem Glimmer, Feldspath und krystallisirter Hornblende gebildet wird. Diefs ist der Sandstein der *Diablerets* und von *Tavigliona*. Er zeigt eine so seltsame Beschaffenheit, dafs man gar nicht überrascht seyn darf, denselben als vulkanische Felsart betrachtet zu sehen; denn Hornblende-Krystalle u. s. w. gehören zu den, bis jezt im Sandsteine nicht beobachteten, Erscheinungen. Diese Sandsteine bilden den Kamm zwischen der *Arve* und dem *Giffre*, die *Pelouse*-Spizze u. s w., und steigen bis *St. Sigismond* und *Cluses* hinab. Bei *Pernaut* hat man, an der Grenze der Kalke und Sandsteine, auf Anthrazit gebaut; er wechselt hier mit schwarzem, Kohlenstoff-haltigem Kalke, und ruht auf sandigem, eisenschüssigem Kalke und auf einem bituminösen Kalke, ähnlich jenem der *Diablerets* und ganz erfüllt mit *Cerithium diaboli*, *Ampullaria*, *Mactra Sirena*, *Venus Maura* und *Proserpina*, *Voluta affinis*. Ueber dem Anthrazite sieht man wechselnde Lagen von Sandstein mit kalkigem Binde-

, und von grauem, sandigem Kalke, und diese sind eckt mit grauem, schieferigem Kalke und mit grünem, athige Theile enthaltendem, Sandsteine. Endlich bei ', auf der Strafse nach *St. Sigismond*, wird ein Lager Kalk mit grünen Körnchen angetroffen, eingeschlossen em dichten, weniger Kohlenstoff-reichen, Kalke, als von Fizs und ohne Quarz-Krystalle. Man sieht in elben *Hamites*, *Ammonites*, *Arca* u. s. w. (FÉRUS- *Bullet.*; *X*, 12.)

JOUANNET gibt Nachricht über interessante Peakten der Gegend von Bordeaux. (*Ann. des nat.*; *IX*, 188.) Das ganze linke *Garonne*-Ufer, der Stelle an, wo sie in das Departement eintritt, bis *Bec d'Ambis* *, wird, in einer, dem Flufslaufe unhr parallelen, Richtung, durch eine, nur wenig unterhene, Ablagerung fossiler Körper begrenzt. Der Verf. lte bereits eine Uebersicht derselben mit, allein jede derung macht ihn mit neuen Fundstätten bekannt. Er e seit längerer Zeit in dem Grufse um *Bordeaux* einige seltene, aber ungemein wohl erhaltene Exemplare von *bo Parkinsoni* (*Basterot*) bemerkt, und verfolgte, in weit es nur möglich war, alle Nachgrabungen, welche dieser Bodenart Statt hatten. Am Thore von *Bordeaux*, W. der Stadt, wurde neuerdings ein Grufs-Hügel, von efähr 100 Metern Länge und 3 bis 4 Meter Höhe abgen, und bei dieser Gelegenheit folgendes Profil entst:

---

* Landspizze, wo die *Garonne* und *Dordogne* zusammenfliefsen.

A. Sand oder Grufs mit fruchttragender Erde von 2 bis 3 Zentimeter Mächtigkeit überdeckt. Der Grufs wechselnd in der Gröfse von den kleinsten Dimensionen bis zu der einer Faust. Vorherrschend zeigen sich Quarz-Gerölle verschiedener Art, mit wenigen, grünlichen Sandsteinen untermengt. Hin und wieder senken sich Massen von Sand bis zu nicht aufgeschlossener Tiefe abwärts.

B. Braunlicher Thon, nach der Teufe mehr schwärzlich werdend. Zuweilen sieht man Grufs, Sand und Thon unter einander gemengt. Der Thon zeigt sich, einige rundliche Massen von thonigem Eisenstein abgerechnet, frei von allen Einschlüssen.

C, D, E. Muschelbank, grau, blaulich, auch ziegelroth. Ein thoniger Mergel, mit Muscheln und Madreporen (*madreporites astroites*) gemengt, hin und wieder auch mit Scheeren von grofsen Brachyuriten. *Delphinula* und *Turbo* kommen besonders in der oberen, mehr weifsen und festen Hälfte vor, welche fast ganz aus Astroïten besteht. *Trochus*, *Arca*, *Nucula*, *Terebratula* und *Emarginula* trifft man mehr nach der Teufe. *Crania* erscheint in der Nähe der Astroïten.

Nach einer beigefügten Bemerkung Brongniart's ist es nicht leicht zu entscheiden, welchen Theilen des Pariser Gebietes jene verschiedenen Ablagerungen genau entsprechen; muthmafslich vertritt der Grufs *A* den Grobkalk; *B* den plastischen Thon und *C, D, E* vielleicht die Kreide, obwohl die Versteinerungen der lezteren Lagen denen der Kreide keineswegs, weder nach Arten, noch selbst nach Geschlechtern, entsprechen.

Das, auf dem *Ural* sich findende, Platinaerz, sagt Ch. Osann (Poggendorff's Ann. d. Phys., VIII, 305) ist von gröſserer Mannichfaltigkeit, als das Amerikanische. Man kann vier wesentlich von einander verschiedene Arten unterscheiden, und vielleicht gibt es auſser diesen noch mehrere. Eine davon, welche in gröſster Menge daselbst vorzukommen scheint, ist in *Petersburg* in der Münze käuflich. Sie besteht aus Körnern von verschiedener Art. Mit dem Magnet lassen sich kleine Körner herausziehen, welche den, auf gleiche Weise aus dem Brasilianischen Platin, ausziehbaren, dem äuſseren Ansehen nach, gleichen. Die übrigen bestehen aus bleigrauen, helleren und dunkleren Körnern von verschiedener, gewöhnlich runder Gestalt, von denen die gröſsten meist eine Linie im Durchmesser haben mögen. Aus ihnen können noch einige Körner von goldgelber Farbe und kleine platte, stark metallischglänzende Körner ausgesucht werden. Die in gröſster Menge bei dem käuflichen Platin sich vorfindenden bleigrauen Körner zeigten sich zusammengesezt aus:

Palladium	1,64
Rhodium	11,07
Platin	80,87
Kupfer	2,05
Eisen	2,30
Schwefel	0,79
Spur von Iridium . . .	—
Rückstand	0,11
	98,83.

Du Ménil schrieb über die Entstehung des Torfes (Trommsdorf's neues Journ. der Pharm.; XII, 2. St. S. 3), und theilte bei dieser Gelegenheit nachstehende Resultate seiner, mit dem Torfe vom *Steinhuder* Moore vorgenommenen, Analysen mit:

Humussäure	61,75
Pflanzenfaser	30,89
Aetherharz	0,36
Weingeistharz	0,75
Kalziumoxyd	4,00
Aluminiumoxyd	0,20
Eisenoxyd	0,57
Siliziumoxyd	1,36
Verlust an Talziumoxyd . .	0,12
	100,00.

Ueber die granitischen und Porphyr-Gänge des Valorsine-Thales schrieb L. A. Necker (*Bibl. univers.; Septbre* 1826, *p.* 62). Der Grund des Thales von *Valorsine* ist in Protogyne * ausgehöhlt, welche Felsart die erhabenste Lage des primitiven Bodens ausmacht, Gneiſs bildet die Basis der Kette des *Loguia*-Berges und des *gros Perron* auf der Nordwestseite des Thales. Die

---

* Bekanntlich jene Abänderung granitischer Gesteine, in welchen Glimmer durch Talk vertreten wird. S. Charakteristik der Felsarten S. 49.

d. H.

letztere Felsart ist der ersteren untergeordnet. In der Nähe des Granites wechseln Fallen und Streichen der Schichten sehr; in der *Rupes*-Schlucht steht porphyrartiger Granit an. Im Allgemeinen zeigen sich die Granite dem Porphyre, die Protogyne aber dem Talk- und Chloritschiefer, dem Topfsteine u. s. w. verbunden. Der Granit *des Rupes* ist ein Stock, oder ein Gang von 2 bis 3 Toisen Mächtigkeit. Uebergänge aus Gneiſs in Granit finden nicht Statt. In der Nähe dieser Gesteine aber wandelt sich der Granit zu einem Feldstein-Porphyre um, sehr ähnlich den Felsarten, welche man als Geschiebe in den Alpen-Bächen trifft; manche Varietäten erinnern an Trachyte. Unterhalb des Granit-Stockes zeigen sich Granit-Gänge, welche dem Stock sich verbinden. Im Ganzen zählt man deren sieben; einer hat 25 F. Länge und 3 1/2 F. Mächtigkeit. Zwischen *le Payon* und *Couteraie* und der Kaskade *la Barberine* zeigt sich wieder Granit und überall von quarzführendem Porphyre begleitet. Der Granit von *Valorsine* ist besonders denkwürdig, weil seine Schichten (?) sich in verschiedener Richtung auf beiden Seiten des *Valorsine*-Thales neigen. Von *Valorsine* bis zur *Tête-Noire* folgen die Gesteine einander in nachstehender Ordnung: Granit, Gneiſs, Protogyne, Talkschiefer, dichte Grauwacke, mit Quarz gemengter Kalkstein, thonig-talkiger Schiefer, kalkiger Schiefer mit Belemniten. Alle diese Felsarten sieht man beim Austeigen des *Buet;* am *Col de Sulenton* fangen die eigentlichen Uebergangs-Gesteine an. (FÉRUSSAC, *Bullet.; Janv.* 1827, *p.* 11.)

So lange die Zusammensezzung der Zirkonerde unbekannt war, konnte natürlicherweise keine Formel über diefs Mineral gegeben werden. Seitdem sie nun bekannt ist, hat es sich dargethan, dafs die Kieselsäure und die Zirkonerde darin gleichviel Sauerstoff enthalten, das heifst: *Zr*, oder $\dddot{Zr}\,\dddot{Si}$. Bei einer, mit Sorgfalt von Berzelius angestellten, Analyse der Zirkone von *Expailly*, wozu nur die, in Glühhizze farblos bleibenden, gewählt wurden, ergab sich die Zusammensezzung des Zirkons aus Kieselerde 33,3, und Zirkonerde 66,7. Zirkon ist auch, im feinsten Pulver, in mit Wasser vermischter Flufssäure unauflöslich. Er wird aber, wiewohl nur sehr unvollständig, bei langer Digestion mit konzentrirter Schwefelsäure zersezt. (Jahres-Bericht; V, 213.)

Aus dem Berichte, den Cuvier über eine Schrift: die fossilen Gebeine im Departement des Puy-de-Dôme betreffend, erstattete, heben wir Nachstehendes aus. „Seit langer Zeit war die *Auvergne* ein klassischer Boden für Geognosie; zahlreiche Kratere; unermefsliche Ströme von Laven und Basalten; mannichfache Zersezzungen, welche diese Substanzen erfahren haben, und die auf entfernte, deutlich unterscheidbare, Epochen hinweisen; die Emporhebung endlich, welche die ganze Masse, auf der die Erzeugnisse unterirdischer Feuer ruhten, erlitten zu haben scheint, gehören heutiges Tages zu den, am meisten unterrichtenden, Thatsachen im Bereiche der Naturgeschichte der Erde; es sind die Beobachtungen von Desmarets, Do-

lomieu, L. v. Buch und Ramond, welchen die Wissenschaft so werthvolle Erfahrungen schuldet. Allein seit einiger Zeit begnügt sich die Geognosie nicht mehr mit der Kenntniſs der verschiedenartigen, während jener groſsen Umwälzungen abgelagerten, Substanzen, sie beschränkt ihre Forschungen nicht auf Ausmittelung der Reihenfolge von Fels-Gebilden und des Wechsels, den sie wahrnehmen lassen; sie verlangt Aufschluſs über den Zustand der Lebenwelt in jedem Zeitraume; sie will Pflanzen und Thiere kennen lernen, welche die Opfer jener Katastrophe wurden. Auch in dieser Beziehung schien die *Auvergne* dem Geschichtschreiber der Erdfeste reichhaltigen Stoff darzubieten. Brongniart hatte, bereits unterhalb unläugbar vulkanischer Gebiete, unermeſsliche Bänke, erfüllt mit Süſswasser-Muscheln, beobachtet; man sammelte verschiedene Gebeine von Vierfüſsern, erloschenen Geschlechtern zugehörig; man wuſste, daſs fossile Vögelknochen, im Allgemeinen so selten vorkommend, an mehreren Stellen dieses Landstriches, und eingeschlossen in den festesten Fels-Schichten sich finden. Allein Forschungen solcher Art konnten nicht durch reisende Geognosten bis zu ihrem Ziele verfolgt werden; es blieb dem unermüdenden Eifer dortländischer Naturkundigen die Lösung der interessanten Aufgabe überlassen. Durch die Entdeckung einer sandigen, mit zahllosen Knochen verschiedener Art erfüllten Schicht, im Berge *Périer* unfern *Issoire*, wurde die Herausgabe mehrerer Schriften, über den befragten Gegenstand, veranlaſst. Von einer derselben, von Devèze, de Chabriol und Bouillet verfaſst, sind bereits vier Lieferungen erschienen; die andere, Gegenstand dieses Berichtes, ist Ergebniſs der gemeinsamen Arbeiten der Herren

Bravard, Croizet und Jobert *. Die bis jezt aufgefundenen Gebeine und Knochen gehören folgenden Thier-Geschlechtern an: Elephant, Hippopotamus, Rhinozerofs, Tapir, Pferd, Mastodon (eine kleine Art), Bär, Tieger (wenigstens drei Arten), Hyäne, Wolf, *Lutra*, *Viverra* (zwei bis drei Arten), Ochs (vielleicht von zwei Arten), Hirsch (wenigstens zehn Arten, alle verschieden unter sich, alle abweichend von den heutiges Tages in unsern Klimaten lebenden). Diese grofse Mannichfaltigkeit organischer Ueberbleibsel findet man fast sämmtlich auf einer Stelle, und alle gehören einer und derselben Zeit an; denn es kommen keine älteren Geschlechter unter ihnen vor, keine Reste von Paläotherium, Lophiodon und noch weniger von Ichthyosaurus, oder von andern monströsen Reptilien; solche fossile Gebeine haben die Verfasser an andern Orten wahrgenommen, und es wird von denselben in dem Verfolg ihres Werkes die Rede seyn. Sämmtliche, bis jezt abgebildete, Knochen stammen, wie bereits erwähnt, vom Berge *Périer*, oder *Boulade* ab. Sie kommen hier in sandigen, mitunter eisenschüssigen, Schichten vor, herrührend von der Zerstörung primitiver Gebirge, in welchen auch Laven-Bruchstücke eingeschlossen sind. Die, die Knochen führenden, Schichten ruhen auf einer mächtigen Ablagerung grofser Rollsteine, welche von vulkanischen und

---

* *Recherches sur les ossemens fossiles du département du Puy-de-Dôme; par M. M.* Bravard, Croizet *et* Jobert. *In 4to avec figures lithographiées a Paris, chez Dufour et d'Ocagne.* (Fünf Lieferungen sind erschienen; das Ganze wird deren fünfzehn ausmachen. Der Subskripzionspreis für jede Lieferung ist 5 Fr.)

und primitiven Felsarten abstammen, unter denen jedoch die ersteren bei weitem vorwaltend sind, und diese Geschiebe-Bank ihrer Seits ruht auf einem Süfswasser-Kalke, der seine Stelle unmittelbar über dem Ur-Gebiete einnimmt. Die Knochen führenden Schichten sind von vulkanischem Tuffe bedeckt, dessen Hauptmasse Bimsstein ist, und in welchem man Bruchstücke und gröfsere, nicht abgerundete, Massen von Laven verschiedenartiger Natur sieht, deren Analoga nur in dem, fünf oder sechs Stunden entfernten, *Montdor* getroffen werden. Der Tuff wird durch eine Schicht von Rollstücken, von ziemlich grofsem Volumen unterbrochen. Die Verf. sind der Meinung, dafs die Ablagerungen, von welchen die Rede, neuerer Entstehung seyen, als die sogenannten älteren vulkanischen Erupzionen dieser Gegend, während sie einer späteren Periode angehören, als die Erzeugnisse der jüngeren dortländischen Feuerberge."

Die Rhein-Gold-Wascherei wird schon seit den ältesten Zeiten betrieben, hat aber an dem Oberrheine, da der lezte Goldwascher zu *Istein* bei *Hüningen*, wegen Aermlichkeit der Ausbeute, seine Arbeit im Jahre 1824 niederlegen mufste, ganz aufgehört, und ist nun blos noch auf den Mittelrhein beschränkt. Hier fängt sie in dem Badenschen Amts-Bezirke *Lahr* an, wo sich zu *Wittenweier* drei, in *Nonnenweier* vierzehn, und in *Ottenheim*, *Meissenheim* und *Ichenheim* zusammen drei Goldwascher befinden. Rheinabwärts sind deren noch mehrere.

Nach den bisherigen Erfahrungen kommt das Gold niemals in reinem Sande, oder aufgeschwemmter Erde, sondern blos in einem groben Kiese vor, dessen Sand feinkörniger und etwas schwarzbraunlicher, als der übrige ist. Oft sizt das Gold auch auf Kieseln in leichtem Anfluge auf, immer zeigt es sich aber in Gestalt kleiner dünner Blättchen, von der Gröſse einer Nadelspizze, bis zu jener eines Senfkornes.

Die Goldsand-Bänke sind von sehr verschiedener Ausdehnung, zuweilen mehr als 100 Schritte lang, und verhältniſsmäſsig breit. Gewöhnlich legen sie sich längs dem festen Lande, selten an nahe befindliche Inseln, in ruhigem Gewässer und unterhalb solcher Orte an, wo der Rhein vom festen Lande beträchtliche Stücke abgerissen hatte. Nur in diesem Falle, und folglich auch blos nach starkem Gewässer, findet man neue Gold-Bänke, deren Gröſse jenem des weggerissenen Bodens freilich in sehr verringertem Maaſsstabe entspricht.

Jeder Goldwascher, und jeder dieses Geschäftes etwas kundige Rhein-Bewohner behauptet aus diesem Grunde, daſs das Gold nicht mehr aus den Gebirgen der *Schweiz* und des *Schwarzwaldes* ausgeführt werde, sondern sich schon in unsern Kies-Lagern, wenigstens dem gröſsten Theile nach, befinde. Denn, sagen sie, wenn das Gold aus den angegebenen Orten zu uns kommen sollte, müſsten sich nicht an den Ufern des Oberrheins, welche den unserigen gleich sind, mehrere und reichhaltigere Gold-Bänke, als bei uns bilden? Warum findet man solche nicht längs dem Thalwege, der den Goldsand doch vorzüglich fortzutreiben hatte, sondern nur am Ufer, oder nahe demsel-

ben? Warum nur unter frischen Land-Einbrüchen, und in einer dieser entsprechenden Gröſse und Reichhaltigkeit?

Nach ihrer Versicherung ist der Goldsand in einer $^1/_2$ und $1\,^1/_2$ F. starken Schicht Kies, welche unter einer gleich groſsen von gröberem Kiese und der Dammerde liegt, enthalten. Deutlich können diese Schichten an steilen Ufern erkannt werden, und die vorgenommenen Versuche bewiesen die Richtigkeit der Angaben. Werden in einer Schaufel Gold-haltigen Kieses des festen Landes, auf die unten bezeichnete Weise, ein oder zwei Gold-Theilchen gefunden, dann ist dem Goldwascher in dem, vom Wasser losgerissenen, wieder angespülten, Kiese reichere Ausbeute gewiſs; denn in diesem konzentrirt sich, nach den ausgeschwemmten leichteren Erdtheilchen, der Goldsand. Die angeführten Schichten ziehen tief in das Land hinein, und man fand noch in der *Allmansweirer* Gemarkung, eine halbe Stunde weit von dem Rheine entfernt, schon bei den ersten Versuchen Gold.

Aus allem geht überzeugend hervor, daſs der Rhein heutzutage wirklich nicht mehr alles ihm abgewonnene Gold uns zuführe, und daſs es vielleicht zum gröſsten Theile bei uns lagere. Ob dasselbe in früheren Jahrtausenden durch den Rhein herbei gebracht wurde, oder welchen Ursachen sonst wir dessen Gegenwart zuzuschreiben haben, dieſs wäre gewiſs eine, des Forschungsgeistes unserer Geognosten nicht unwürdige Aufgabe. (Zeitungs-Artikel)

Breithaupt hat den **Platinsand**, ausgewaschen aus dem Sande von *Nijnotaguilsk* im Gouvernement *Perm*, untersucht. (Poggendorff's Ann. d. Phys.: VIII, 500.) Da, wo der Sand reiner und quarziger, wird vorzüglich das Gediegen-Gold gefunden. Der Platinsand läſst sich sondern in: **Platin, Gold, Osmium-Iridium, silberweiſse platte**, bis jezt nicht näher bestimmte, **Körner** und **Iserin**, oder magnetischen Eisensand. Allen diesen Körnern sieht man es an, daſs sie gar nicht, oder nicht weit fortgerollt seyn können, also wohl ziemlich nahe am Orte ihres Entstehens gefunden werden; manche sind sehr scharfkantig, zackig, oder mit Spizzen besezt. Die Platin-Körner gehören zwei Spezien an, dem eigentlichen Platin und dem Eisen-Platin; jenes ist ganz identisch mit dem von Humboldt aus Amerika gebrachten, hat eine lichtegraue Farbe, und zeigt an konkaven Stellen gewöhnlich einen gelblichen Beschlag, es kommt in eckigen und zackigen, seltener in stumpfkantigen Körnern vor, und in hexaedrischen Krystallen, welche gewöhnlich auf die Art gruppirt sind, wie beim Silberglanze; die Eigenschwere beträgt 17,108 bis 17,608; das Eisen-Platin ist etwas dunkler gefärbt und in den Vertiefungen der Gestalten fast stets dunkelbraun bis schwarz angelaufen, wie das Meteoreisen; Körner und Krystalle ganz von der Beschaffenheit der vorigen Spezies; spezifische Schwere = 14,666 bis 15,790, schwach bis stark magnetisch, und zwar nicht allein retraktorisch, sondern auch in einigen Körnern selbst attraktorisch. — Das Osmium-Iridium ist von einer Mittelfarbe zwischen weiſslich und gemeinem Bleigrau, in sechsseitigen Säulen krystallisirt, mit deutlichen Durch-

gängen in der Richtung der *P* Fläche, häufiger in platten Körnern; die Spaltungs-Richtung ist, der Zähigkeit wegen, nicht leicht zu erhalten. Eigenschwere = 17,969 bis 18,571.

Im Kalkbruche bei *Gullsjö* in *Wermeland* kommt eine Serpentin-Art vor, welche dadurch sich auszeichnet, daſs sie halb durchscheinend, weiſs und weniger hart ist, als der grüne edle Serpentin von der *Skytt*-Grube bei *Fahlun*. Mosander hat dieselbe analysirt, und sie aus: Kieselerde 42,34, Talkerde 44,20, Wasser 12,38 und Kohlensäure 0,89 zusammengesezt gefunden. (Berzelius, Jahresber.; V, 203.)

Im Januarhefte 1827 von Férussac's *Bullet*, *p.* 15 liest man den Auszug eines Briefes vom Grafen Münster in *Baireuth*, in welchem dieser Petrefaktolog meldet, daſs er beinahe zwanzig Arten von *Macrourites* aus *Solenhofen* und den Kopf eines Vogels von dem nämlichen Orte besizze. Im Jurakalke fand er ungefähr 70 Arten von Schweigger's *Scyphia*, von denen Goldfuss 31 abbilden lieſs. Gr. Münster behauptet, daſs die Petrefakten des *Lias*-Sandsteines — zwischen dem Jurakalke und den *Lias*-Mergeln seine Stelle einnehmend — mehr Aehnlichkeit mit denen der ersten, als der zweiten Ablagerung hätten. Unter 68 Ammoniten des *Lias* und 64 Ammoniten des *Lias*-Sandsteines findet man nicht eine analoge Art, und von 39 Ammoniten des Jurakalkes gibt es nur 10 Arten, welche im thonigen Sandsteine des *Lias* wieder getroffen wer-

den. Der Muschelkalk liefert *Spirorbis*, *Calyptr*
mophorus, *Nucula*, *Pecten inaequistriatus* und zw
Säpien-Schnäbel. Der Baireuthische Transizio
scheint überreich an verschiedenen Arten von *Ortho*
Nautilus, *Planulites* und *Productus*. Die Zahl
Arten ist sehr beträchtlich.

Nach C. A. Lee ist in *Salisbury* (*Konnektiku*
merschiefer herrschend, zumal um *Takonik*. E
Talkschiefer über. Gänge von Stinkquarz sezzen d
auch führt derselbe Braun-Eisenstein, Feldspath,
Mangan, Schwefel, Granat, Staurolith, Hornblend
und Epidot. Körniger Kalk kommt auf Lagern
Nestern im Glimmerschiefer vor. (*Americ. Journ*
and arts; *Aug.* 1824, 252.)

Ueber die Silber-Grube Arevalo im
werks-Reviere Atotonilco el Chico erst
v. Gerolt Bericht. (Karsten, Archiv für Bergl
20.) Die Grube liegt 25 Leguas im N. von
Der Weg dahin führt zuerst über das Plateau von
bis an das Porphyr-Gebirge, welches hier die H
begrenzt, und in dem die Erz-Gänge von *Pach*
Real del Monte und von *Chico* aufsezzen. Man
dem Wege nichts, als vulkanische Asche und La
streut oder eingeschlossen in vulkanischen Tuff.
dort erheben sich Hügel von porösem Basalte. M
dig sind die Ufer des grofsen salzigen Sees von

unweit *Mexiko*, durch Efflореszenz des Salzes, welches hier weite Strecken Landes bedeckt und verödet. Die beiden folgenden Seen von *St. Christobal* und *Zumpango* haben wieder süfses Wasser. Bei der *Hacienda del Palmar* verläfst man das Thal von *Mexiko*, und steigt nordwestlich ins hohe Porphyr-Gebirge. Die Grundmasse dieses Porphyres ist Thon und Feldspath (?), meist grau, worin man Krystalle von gemeinem und von glasigem (?) Feldspathe antrifft, die zum Theil verwittert sind. Quarz und Glimmer erscheinen als Gemengtheile. Dieser Porphyr ist nicht geschichtet Auf dem Wege nach *Chico* bildet er eine Menge nackter Felsen-Gruppen. Die Grube *Arevalo* baut auf einem einzigen mächtigen Gange, dessen Ausgehendes man auf den Höhen mehrere Meilen weit unterscheiden kann. Die Gebirgsart, in welcher der Gang aufsezt, gehört zu der bereits erwähnten Porphyr-Formazion; die Farbe des Porphyres ist fleischroth, er enthält glasigen Feldspath und Glimmer. Im Liegenden des Ganges bildet der Porphyr eine feste grauliche Grundmasse mit Feldspath-Krystallen und Quarz-Punkten, worin zugleich Eisenkies fein eingesprengt ist. Im Hangenden des Ganges findet sich ein Lager von sehr dichter, graulichschwarzer Grundmasse (scheinbar Feldspath und Hornblende), ganz mit glasigen Feldspath-Krystallen durchsprengt. Eine andere Abänderung trifft man oberhalb der *Hacienda de Metales*, wo die röthliche Grundmasse mit Chalzedon-Schnüren durchzogen, und mit Krystallen von glasigem Feldspathe, braunem Glimmer, Chlorit und Quarz-Punkten durchsprengt ist. Auch finden sich in denselben häufig Kaolin-Parthieen. Alle Erz-Lagerstätten sind Silber- und Morgen-Gänge. Sie liegen

nördlich im Liegenden des Ganges von *Arevalo*. Der Gang von *Arevalo* hat ebenfalls sein Hauptstreichen h. 6, und fällt nach S. mit 70 bis 75°. Im Liegenden ist derselbe beständig mit dem Neben-Gesteine verwachsen, im Hangenden begleitet ihn stets ein mächtiges Saalband einer gebrechen, theils weichen, graulichen Masse, scheinbar von aufgelöstem Porphyre. Die Hauptmasse des Ganges besteht aus grauem, porphyrartigem Gesteine, aus Kalkspath und Quarz. In dieser ungeheuern Gangmasse findet man überall Silbererze, Silberglanz und Schwarzgültigerz fein eingesprengt. Eisenkies kommt häufig mit den Erzen vor, seltener Gediegen-Silber in dünnen Blättchen. Kalkspath, minder häufig Quarz, sind die Begleiter. Der Gang bildet im Allgemeinen eine dichte Masse. Quarz, Kalkspath und Silberglanz kommen zuweilen krystallisirt vor.

Ueber die Muschel-Berge bei Uddevalla liest man Nachstehendes in Berzelius Jahresber.; V, 292: „Zu den Beobachtungen über die allmählich geschehende Erhebung des Skandinavischen Landes über die Meeresfläche, worüber, im Jahresber. 1823, Herrn Brunkrona's und Haellström's Untersuchungen angeführt wurden, möchten folgende, an der Westseite der Halbinsel gemachten, Beobachtungen ein Beitrag seyn. Es ist bekannt, daſs auf der Seeküste und auf den Inseln bei *Uddevalla*, so wie auf der ganzen Seeküste vom südlichen Norwegen, hier und da Bänke von See-Muscheln, zuweilen bis 200 Fuſs über der jezzigen Meeresfläche liegen. Diese Muscheln sind im Allgemeinen wohl erhalten, und keine ist, was man nennt,

kalzinirt, und sie bestehen alle aus solchen Arten, welche an diesen Stellen jezt noch im Meere leben. Die horizontalen Schichten, worin sie liegen, zeigen, daſs sie sich hier in der Ruhe gebildet, und daſs sie damals der Grund des Meeres gewesen sind. Eine derselben, *Lepas balanus*, befestigt sich immer an die Felsen des Gestades, so, daſs sie bei Bewegungen der Meeresfläche auf Augenblicke über die Oberfläche desselben kommt. Brononiart bemerkte, als er die Gegend bereiste, daſs, im Falle die Meeresfläche über dieser Stelle gestanden habe, man vielleicht noch Balanen festsizzend finden würde, wenn entblöſste Felsen zu treffen wären, und weitere Untersuchungen haben diese Vermuthung bestätigt. Dieſs dürfte das älteste und zuverlässigste von allen See-Merkmalen seyn, die beweisen, daſs sich die Skandinavische Küste über das Meer erhoben hat, indem ein Fallen der Meeresfläche, von 200 F., rund herum nicht denkbar ist. Man möchte sich dabei gerne die Frage thun: Was hebt uns empor, und wie und wann wird die Erhebung beendigt seyn? Aber wer wollte wohl versuchen, hierauf eine Antwort zu geben?"

Bei *Holyhead*, in *Schottland*, hat eine Frau, welche nach Torf grub, sieben goldene Münzen aus Konstantin's des Groſsen Zeiten, vollkommen wohl erhalten, gefunden. (Zeitungs-Nachricht.)

Man hat kürzlich in *Louisiana*, nahe an *Mississippi*, das Gerippe eines Thieres gefunden, wovon keine lebende

Arten mehr vorhanden sind. Einer der Knochen des Unterleibes hat 17 Zoll im Durchmesser, und die wahren Rippen haben 9 F. Länge. Man glaubt demnach, daſs das Thier 50 F. lang, 20 bis 26 F. breit und ungefähr 20 Fuſs hoch gewesen ist. Es muſs in der Ausdehnung das Mammuth übertroffen haben, im nämlichen Verhältnisse, wie dieser den gewöhnlichen Ochsen. Das Skelett ist zu *Columbia*, im Staate *Ohio*, öffentlich ausgestellt. (Zeitungs-Nachricht.)

Mitscherlich gab eine ausführliche Beschreibung seiner Methode, die Winkel der Krystalle zu berechnen. Er bedient sich zu dem Ende der sphärischen Trigonometrie, statt daſs Haüy die ebene anwendete. (*Ann. des Mines; IX*, 137.)

Ueber die Höhle mit thierischen Gebeinen zu Banwell, in Sommersetshire gab Bertrand-Geslin Nachricht. (*Ann. des Sc. nat. IX*, 196.) Der Verf., welcher diese Höhle im Jahre 1826 besuchte, fand in derselben, in sehr groſsartigem Maaſsstabe, eine, von ihm bereits 1826 in der *Adelsberger* Höhle beobachtete, Thatsache bestätigt; nämlich daſs ein Theil der, in Höhlen enthaltenen, thierischen Gebeine durch eine, dem Entstehen der Knochen-Brekzie gleichzeitige, Katastrophe dahin gebracht worden. Die Höhle, von welcher die Rede, in der Grafschaft *Sommerset*, eine Stunde vom Flecken *Banwell* gelegen, wurde im September 1825 durch Beard entdeckt. Sie befindet sich nahe am Gipfel einer kleinen Kette aus

Bergkalk (*mountain limestone*) zusammengesezt, welche den *Mendip*-Hügeln angehört. Die Felsart, dicht, schwarz oder grau von Farbe, bituminös riechend, enthält Enkriniten und Produktus, und ist in mächtige Schichten abgetheilt, welche unter 75° in NNO. sich senken. Sie besteht aus verschiedenen Abtheilungen, deren gröfsere ungefähr 45 F. lang, 30 F. breit und 10 F. hoch, die eigentliche Höhle ausmacht, und in der eine senkrechte Spalte, 7 bis 8 F. breit, vom Boden aufsteigend, durch die Wand und in die Decke sich fortzieht. Am äufsersten Ende der Höhle, dem Eingange gegenüber, steigt man einen, unter 30° sich senkenden, Gang hinab, welcher 45 bis 50 F. lang und, da wo er anfängt, 10 Fufs hoch ist, dann aber sich sehr verengt. Eine kleine, vor der eigentlichen Höhle befindliche, Weitung, eine Art Vorhalle, war, nach Beard's Versicherung, ganz erfüllt von, viele thierische Gebeine enthaltendem, rothem, thonigem Schlamme, während dieser lehmartige Schlamm in der Höhle selbst nicht gleichmäfsig über den Boden verbreitet, sondern in der Richtung von der Spalte bis zu dem Gang, von welchem die Rede gewesen, also die Höhle selbst schräg durchziehend, im nordwestlichen Theile derselben aufgehäuft sich zeigte. An Knochen war dieser Schlamm minder reich als der der Vorhalle. Unglücklicherweise wurde, um der Entdeckung der Gebeine willen, das Haufwerk thonigen Schlammes ganz hinweggeschafft; man sieht gegenwärtig alle Knochen längs den Wänden der Höhle symmetrisch geordnet. Nur an zwei Stellen ist der Schlamm noch anstehend; nämlich in der senkrechten Spalte der Wand der gröfseren Höhle, die er ganz ausfüllt, und in dem geneigten

Gange. Hier ist der rothe thonige Schlamm, erfüllt mit Knochen und mit eckigen Bruchstücken schwarzen Kalkes, ähnlich dem Bergkalke, während in der Spalte die Knochen minder häufig sind. Den abfallenden Gang erfüllt der thonige Schlamm nicht ganz; am Ende gegen die Höhle, ist er ungefähr 7 bis 8 F. breit, eben so hoch und 15 F. lang. Die schlammige Masse, welche sich hier hinein wälzte, fand einen Widerstand in der niedriger werdenden Decke. — Unter den zahllosen Knochen, welche der Verf. in der gröfseren Höhle, so wie in der Wohnung des Hrn. Beard aufgehäuft sahe, fanden sich viele zerbrochene; die Gebeine von Herbivoren herrschten vor, namentlich jene einer grofsen Ochsen- und Hirschart; vom Bären wurde nur ein grofser Schädel bemerkt, und einige Kinnladen kleiner Karnivoren *. — Man kann nicht daran zweifeln, dafs, ehe der Schlamm vom Boden der gröfseren Höhle hinweggenommen wurde, die Theile desselben, welche die senkrechte Spalte und den geneigten Gang füllen, ein Ganzes ausmachen. Das gesammte Haufwerk thonigen Schlammes, mit den zerbrochenen Knochen und den, keine Spuren des Abrollens zeigenden, Kalk-Bruchstücken, mufs theils durch die Spalten der gröfseren Höhle, theils durch die Oeffnung, vermittelst deren man zur Vorhalle gelangt, in die Grotte eingedrungen seyn; ferner ist man berechtigt zu glauben, dafs dasselbe sehr schnell anlangte, denn das Ganze, regellos durch einander gemengt, ist dennoch von so gleicharti-

* Blainville, der mehrere dieser Knochen untersuchte, erkannte darunter, aus der Klasse der Wiederkäuer, Gebeine zweier Hörnerträger und eines Geweihträgers, und von Raubthieren, Knochen von Wölfen und von Füchsen.

ger Beschaffenheit, dafs man nicht wohl an ein Herbeiführen zu verschiedenen Zeiten denken kann; auch läfst sich die Erscheinung nicht als Folge einer Wasserströmung ansehen, indem man keine Spur des Abwaschens wahrnimmt. Es mufs demnach das Haufwerk thonigen Schlammes von einem, von aufsen erfolgten, Einfallen herrühren, das, wie die eckigen Stücke dichten Kalkes beweisen, durch eine ziemlich heftige Katastrophe bedingt wurde. Diese Thatsachen führen zu folgenden Annahmen: 1. wenn kalkige Infiltrazionen das Haufwerk thonigen Schlammes durchdrungen hätten, in dem Zustande, worin dasselbe sich befindet, würde man dann nicht eine wahre Knochen-Brekzie vor sich haben? 2. Ist es nicht glaubhaft, dafs, wenn eine, mehr oder weniger beträchtliche, Wassermasse die Höhle mit gröfserer oder geringerer Schnelle durchzogen hätte, diese das Haufwerk angegriffen, und Knochen und thonigen Schlamm mehr oder minder gleichmäfsig über den Höhlen-Boden verbreitet haben würde?

Seit dem 18. März 1826 strömt in der *Szlatinaer* Steinsalz-Grube im *Marmaroscher* Komitate, in der Grube *Ludovici*, in einer Teufe von 45 W. Klaftern, ununterbrochen aus einer Spalte des, im Steinsalze eingelagerten, Thonmergels ein b r e n n b a r e s G a s aus, das seit dem 10. Mai zur Beleuchtung der Verhaue benuzt wird; J. N. Bremer gibt Nachricht von der interessanten Erscheinung. (Poggendorff's Ann.; VII, 131.) Das anstehende Salz ist unrein, mit Salzthon untermengt, weshalb man einen Verhau von 10 W. Klaftern zu treiben anfing, und hier zeig-

te sich das denkwürdige Phänomen. Das ausströmende Gas hat keine gefährliche Eigenschaften, es ist spezifisch leichter, als atmosphärische Luft, farblos, entzündlich, brennt mit blaulichweifser Flamme, und mit Ausscheidung von Kohlen, und ist, mit atmosphärischer Luft gemischt, ohne Beschwerde athembar.

Von den Fulguriten, oder Blizröhren, gaben R. Brandes und Echterling Nachricht. (Kastner, Archiv, IX, 295.) Wir heben nachstehende, für die Bildungsart derselben wichtige, Thatsachen aus. Am 29. April 1825 entlud sich ein heftiges Wetter auf ganz ungewöhnliche Weise in der *Senne*, und drang, durch die *Dährenschlucht*, mit gewaltsamer Schnelle durch das Gebirge auf die andere Seite, über den Flecken *Lage*. Ströme von Wasser ergossen sich, und eine schreckliche Verheerung wurde binnen kurzer Zeit angerichtet Besonders furchtbar tobte das Gewitter in der Nähe des, eine Stunde von der *Dährenschlucht* entlegenen, Ortes *Augustdorf* und auf das Feld des Kolonus Leppelmeyer fuhr namentlich ein gewaltiger Bliz nieder. Das Revier, welches der Bliz berührt hatte, waren drei besäete Kornfelder, und seine Wirkung war gleichsam eine zweifache gewesen, eine oberirdische und eine unterirdische. Erstere bestand in der Art seiner Verbreitung, deren Erkennung durch die Lokalität, ein bestelltes Kornfeld, sehr begünstigt wurde. Diese Verbreitung des Blizzes zeigte sich in einer Reihe auslaufender Wege, Blizgänge, von dem Punkte seines Einfahrens an. Diese Blizgänge glichen schlangenförmig gekrümmten Wegen,

und hatten stellenweise eine Breite von 1 Fuſs. Sie nahmen alle Kornfelder ein, und auf ihnen war die Frucht ganz zerstört. Um die unterirdischen Wirkungen des Blizzes kennen zu lernen, wurde zuerst an dem Punkte, von welchem die längsten und breitesten Blizgänge ausliefen, nachgegraben. Die Lage Dammerde, die lose Sandschicht bedeckend, zeigte keine Spur von Schmelzung; allein da, wo der Sand begann, fing auch ein Fulgurit an, der zuerst dünn war, aber als dickere Röhre sich fortsezte, und dem man bis zu ungefähr 10 Fuſs nachgrub.

John Rankins * hat, in einem neuerdings herausgegebenen Werke **, höchst sonderbare Ansichten, in Betreff der Geschichte fossiler Ueberreste, ausgesprochen. Der Verf. stellt nämlich historische Untersuchungen an, über Kriege und Jagden der Mongolen und Römer, in denen man Elephanten und andere wilde Thiere gebrauchte, oder tödtete; und vergleicht die Orte und Gegenden, wo jene Kämpfe und Belustigungen Statt hatten, mit den Stellen in Europa und Siberien, wo die Ueberreste dieser Thiere gefunden werden. Er ist bemüht zu beweisen, daſs unter Römischer Oberherrschaft eine Menge solcher Thiere, Bewohner heiſser Klimate, in Europa verbreitet worden, und daſs das Nämliche von Seiten der Mongolen in Asien

---

* Ein gelehrter Britte, der 20 Jahre lang Resident seiner Regierung in *Hindostan* und *Ruſsland* war.

** *Historical Researches on the wars and sports of the Mongols and Romans ect. London*; 1826.

geschehen wäre. Heliogabalus liefs sich das Gehirn von 600 Straufsen vorsezzen; 500 Bären wurden, während eines einzigen Kampfspieles, getödtet; Commodus würgte 100 Löwen mit eigner Hand; und am Geburtsfeste Hadrian's opferte man mehr als 1000 wilde Thiere. Ueberall, wo die Römer Städte mit Besazzungen hatten, richteten sie Amphitheater auf, und gefielen sich in solchen Würgereien. Nach Ranking findet man in der Nähe dieser Amphitheater die Gebeine wilder Thiere, welche in so hohem Grade die Beachtung der Geognosten anregten. Allein es läfst sich dem gelehrten Forscher (wie diefs u. a. im *Oriental Herald*, *July* 1826 geschehen) einreden: dafs man Reste des Asiatischen Elephanten im nördlichen Amerika findet, dafs unter den fossilen Thierresten nie Ueberbleibsel von Menschen getroffen werden u. s. w. (Férussac, *Bullet. Janv.* 1827, *p.* 14.)

R. Brandes und F. Krüger liefern mineralogisch-geognostische Bemerkungen über die Umgebungen von Pyrmont *. Bunter Sandstein, Muschelkalk, jüngerer Mergel und Thon (Keuper), Gryphitenschiefer und Grobkalk sind die ausgezeichneten Formazionen

* Pyrmonts Mineralquellen. Pyrmont; 1826. — Herr Rath Dr. Mencke hat zwar diesen Gegenstand auf sehr gründliche Weise in der Zeitschrift, 1825, II, 1, 149 und 219 abgehandelt; wir erachten uns aber dennoch verpflichtet, unsern Lesern auch die Arbeit der Herren Brandes und F. Krüger auszugsweise mitzutheilen.

d. H.

mazionen der Gegend. Der bunte Sandstein tritt in manchen Abänderungen als Mergel- und Thon-Sandstein auf, und zeigt die Eigenthümlichkeiten, welche diese Formazion besonders charakterisiren. Weifs gefleckt ist er oft; Streifen- und Flammen-Zeichnungen gehören zu den seltenen Erscheinungen. Die Glimmer-Blättchen, welche derselbe einschliefst, sollen Titan-haltig seyn. Barytspath kommt in den senkrechten Spalten des Sandsteines, oft aber auch nur auf den Flächen der Felsart angeflogen vor. Als Anflug auf dem Barytspath, auch in den Klüften des Sandsteines, trifft man schuppigen Eisenglanz, Eisenocker und ockeriges Wad. Bei *Pyrmont* erhebt sich der Sandstein kaum 140 F. über die Thalebene, deren Unterlage er bildet, und ist wahrscheinlich auf Zechstein gelagert. Bei einem, 162 F. tiefen, Bohr-Versuche, in der niedrigsten Stelle des Thales, wurde der Sandstein nicht durchsenkt. Sandstein-Bänke und Einlagerungen von Mergelthon sind meist wagerecht, selten neigen sie sich bis zu 10°. In der Regel fallen dieselben nordwärts. Von organischen Resten kommen u. a. solche vor, die Fragmente von Knochen zu seyn scheinen. Bunter Mergelthon bedeckt den bunten Sandstein, und erscheint auch eingelagert in ihm. Seine ersten Lagen über dem Sandsteine sind sehr eisenschüssig und roth; in der Höhe nimmt der Kalk-Gehalt des Gebildes zu, und die Schichten des darauf folgenden Thonmergels werden durch den Wechsel von Farben ausgezeichneter, je mehr sie sich den Muschelkalken nähern. Die grün gefärbten Stellen, die hin und wieder bemerkbar sind, sollen von erdigem Chlorite herrühren. Als untergeordnetes Glied der Formazion tritt Gyps auf,

an der Grenze des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes, jedoch nur in geringen Spuren. Muschelkalk ist die vorherrschende Gebirgsart der *Pyrmonter* Gegend, und bildet die Berge, welche das Thal umgeben. Er ist zum Theil mit jüngeren Flözzen überlagert, und ruht auf buntem Sandsteine. Gelber, seltener grauer Mergel-Kalkstein begleiten den reinen dichten Muschelkalk, das vorwaltende Glied der Formazion. Wulstiger Kalkstein, sogenannter Wurm- oder Zungen-Kalkstein, erscheint im Mergelkalke in verschiedenen Formen. Ausgebildeter Rogenstein ist der Formazion fremd; nur hin und wieder zeigen die schieferigen Absonderungen der oberen Lager Neigung zur oolithischen Struktur. Dolomitische Massen wurden bis jezt nicht nachgewiesen. Senkrechte Klüfte durchziehen das Muschelkalk-Gebilde sehr häufig. Die Schichtung ist ungemein deutlich. Stellenweise zeigen sich die Schichten wellenförmig. Das Fallen ist gering; das Streichen nicht konstant. Mit Ausnahme der, zu den charakteristischen Versteinerungen gehörenden, längsgefurchten Chamiten, Terebratuliten und Enkriniten-Gliedern ist das Vorkommen organischer Reste ziemlich beschränkt. Knochen-Fragmente, wahrscheinlich von Fischen herrührend, trifft man im Mergel-Kalksteine (*Siegebusch*) und im dichten Kalke (*Griefser* Berg). Aufserdem finden sich, meist jedoch nur in Abdrücken, oder als Steinkerne: *Ammonites nodosus*, Schloth.; (*Mühlenberg*, *Hagener Berg* u. s. w.); *Buccinites gregorius*, Schloth. (*Siegebusch*); *Myacites muscoides*, Schloth. (*Griefser* Berg); *Trigonellites vulgaris*, Schl. (im thonigen Sandsteine, *Schellenberg*): *Chamites striatus*, Schloth. (zu *Plagiostoma*

Sowerby gehörig, sehr gemein); *Terebratulites vulgaris*, Schl. (*Bierberg*, *Grieſser* Berg u. s. w.); *Mytulites socialis*, Schl. (nur selten in den mittleren Muschelkalk-Schichten, *Elkenberg*) u. s. w. *. Pflanzen-Versteinerungen scheinen dem Muschelkalke um *Pyrmont* zu mangeln. Bemerkenswerth ist das Vorkommen des kohlensauren Natrons. Es effloreszirt aus feuchten Mauern, wozu ein Mörtel, aus gebranntem Muschelkalke bereitet, als Bindemittel oder Ueberzug angewendet worden. Solcher Mörtel-Ueberzug zeigte sich Hydrochlorsäure-haltig, woraus die Verf. den Schluſs ziehen, daſs der Muschelkalk hin und wieder etwas Salz führen dürfe. — Dem Muschelkalke untergeordnet, tritt jüngerer Gyps auf. In Absicht des oryktognostischen Verhaltens stimmt derselbe mit dem, dem bunten Sandsteine untergeordneten, Gypse überein. Der Gyps späthig, faserig, auch schuppig-körnig, ist wenig oder nicht geschichtet, aber sehr zerklüftet, und die Klüfte sind mit Lehm, mit Kalkstein- und andern Geschieben erfüllt. Bezeichnend ist in allen diesen Gyps-Flözzen das Vorkommen von grauem Thon. Thon und Mergel (Keuper) finden sich in manchen Modifikazionen, und schlieſsen sich dem Muschelkalke an. Am meisten verbreitet ist der buntgestreifte Mergel. Er führt Faser-Baryt. Der Thonmergel, mehr einfarbig, oft graulichweiſs, umschlieſst nicht selten Eisenkies-Krystalle (*Reinerbeck*). Der Thon- (oder Keuper-) Sandstein, bedeckt zum

* Mehrere Muschelkalk-Petrefakten, welche der Beachtung der Herren Verf. entgingen, führt Hr. Mencke a. a. O. an.

Theil die Höhen der Muschelkalk-Berge. Er erscheint nicht besonders mächtig, und wird gewöhnlich von Schieferthon unterteuft. Mächtiger erscheinen seine Lager da, wo er auf buntem Mergel ruht. Seine Schichten liegen häufig horizontal, stellenweise aber, so namentlich an höheren Punkten (*Lüningsberg*), fallen sie unter 30° nach S. Hin und wieder sieht man auf den Absonderungsflächen einen Anflug von Malachit, Eisenoxyd und Ziegelerz; da, wo das Gestein mehr mergelig wird, schliefst es oft kleine Nieren von Roth-Eisenstein ein. Zu dem merkwürdigsten Versteinerungen des Keuper-Sandsteines gehören Abdrücke von Blättern, zu den Baumfarrn gehörig (nicht selten ist er auch ganz frei davon); ferner Rohrstängel und andere unbestimmbare pflanzliche Reste. Die obere Lage der Keuper-Formazion bildet ein quarziger Sandstein, von dem thonigen durch Härte, feineres Korn und weifsere Farbe verschieden. Er enthält zuweilen kleine Berg-Krystalle. Kalamiten und andere Reste urweltlicher Pflanzen, kommen nicht selten in ihm vor. Zwischen Mergel-Sandstein und Schieferthon findet sich, als untergeordnetes Lager, ein eisenhaltiger, thoniger Kalkstein. Die Formazion des Gryphiten-Kalkes (*Lias*) und der dazu gehörige Mergel, ist vorzüglich in der Bergkette verbreitet, welche vom *Süntel* bis zur *Porta Westphalica* sich erstreckt, um *Pyrmont* sieht man dieselbe weniger ausgedehnt, und auf die untersten Gruppen des Gryphiten-Thones und Mergels beschränkt. Ein kohlig-bituminöser Mergelschiefer mit feinen Glimmer-Blättchen, stellenweise unter 25 bis 30° südwestlich einfallend, ist vorherrschend. Er braust leb-

haft mit Säuren, und hat ein dünnschieferiges Gefüge. Auf den Absonderungsflächen zeigen sich häufig Gyps- und Kalkspath, und zarte Eisenkies-Blättchen kommen oft im Gesteine vor. Nur stellenweise wird der Gryphitenschiefer von einem bituminösen Mergel-Sandsteine bedeckt, der viel Eisenkies enthält, und ausser unbestimmbaren Pflanzenstängeln noch folgende Versteinerungen führt: *Belemnites giganteus* und *paxillosus*, *Ammonites amaltheus*, *ammonius*, *macrocephalus*, *hircinus*, *capricornus* (*A. planicostata* Sow.), Schl.; ferner: Nautiliten, Bukziniten, Terebratuliten, Mytuliten (sehr verdrückt), *Myacites musculoïdes* und Pentakriniten. Zur Grobkalk-Formazion gehört namentlich die Muschelbank am Fuße des *Berno*, deren Mächtigkeit ungefähr 20 Fuſs tief aufgeschlossen ist. Wahrscheinlich ruht dieselbe auf buntem Mergel, auf ihr liegt zunächst eine Lehmschicht. Das Ganze erscheint als Sandmergel mit zahlreichen, kleinen (chloritischen) Punkten. Versteinerungen finden sich häufig und sehr mannichfaltig darin, theils kalzinirt, theils als Steinkern; manchen ist ihr Perlmutterglanz geblieben. Die einzelnen Muschel-Familien liegen ziemlich getrennt. Es gehören dahin: *Turritella* (scheinbar zu *T. conoidea* und *brevis* Sow. zu zählen), *Pectinites* (*textorius* und *asper* Lam.), *Pectunculus pulvinatus*, *Buccinum* u. s. w., ferner Dentaliten, Kalypträen, Glossopetern, Echiniten u. s. w., *Pectunculus* und *Turritella* sind vorherrschend. — Als jüngste Gebilde endlich, trifft man Lager von Torf, Kalktuff, Rasen-Eisenstein, Lehm und Sand.

In der Mitte Oktobers 1826 wurden in den Bergen von *Praauw* starke Erdbeben verspürt. Am 11. Oktober war der Berg *Paköwodjo* geborsten. Auch in den Bergen *Kloet* hatten ähnliche Phänomene Statt. (Zeitungs-Nachricht.)

Die von ADELMANN am gewöhnlichen Goniometer angebrachten Verbesserungen sind wichtig. Er versah das Instrument mit einem feiner getheilten Gradbogen, auch erfordert das Messen mit diesem verbesserten Goniometer nicht so viele Geschicklichkeit und Gewohnheit.

Digitized by Google

Inhalt des ersten Bandes.

Taschenbuch

für die gesammte

Mineralog

mit Hinsicht auf die neuestei

Entdeckungen

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universitä
Heidelberg.

Ein und zwanzigster Jahrgan

II. Band.

Mit der geognostischen Karte von Europa.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Re

Zeitschrift

für

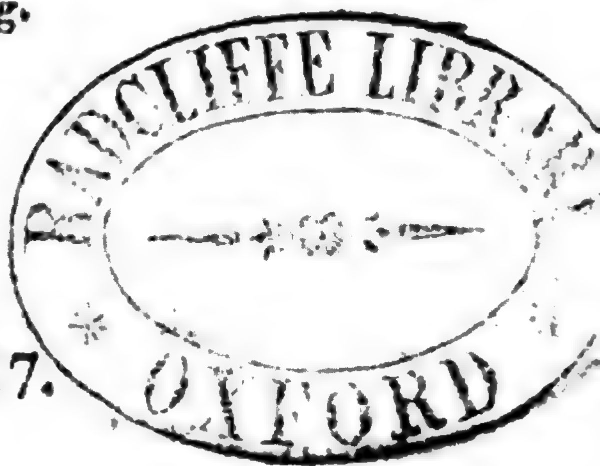
Mineralogie.

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.



Jahrgang 1827.

II. Band.

Mit der geognostischen Karte von Europa.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

Synoptische Darstellung der die Erdrinde ausmachenden Formazionen, so wie der wichtigsten, ihnen untergeordneten, Massen.

Von

Herrn Dr. A. Boué.

Im Gebiete mehrerer Wissenschaften, hat man synoptische Darstellungen versucht; allein hinsichtlich der Geognosie ist diefs bis jezt nicht der Fall gewesen *, oder es waren die hierher gehörigen Arbeiten stets auf einen sehr kleinen Theil des geognostischen Bereiches beschränkt. Verbinden nun

* Mir sind nur die geognostischen Tafeln von Karsten bekannt, so wie jene von Leonhard (systematisch-

solche Versuche mit sich den Zweck, dafs sie eine Wissenschaft in ihren engsten Grenzen darstellen, gleichsam das Gerippe derselben zeigen, dabei jedoch ein Uebersichtliches des Ganzen gewähren sollen, so mufs man gestehen, dafs in der Geognosie, die so neu ist, die so vielartige Forschungen umfafst, es schwierig sey, selbst nur in grofsen Zügen, in einem Gemälde alle dahin gehörigen Gegenstände aufzunehmen; darum beschränkte ich mich auf ein Zusammenordnen jener Theile, welche der genannten Wissenschaft sich zunächst wesentlich anschliefsen, und bei Ableitung ihrer Reihenfolge im Grofsen dienten mir nur geognostische Betrachtungen als Norm. Obwohl ich die Ansichten der be-

---

tabellarische Uebersicht der Mineralkörper) †, von Cordier, und endlich die neueste, hierher gehörige, Arbeit: die Tabellen über vergleichende Geognosie von Keferstein; alle weichen, wenigstens was den Plan betrifft, von meiner Darstellung ab.

---

† Sehr verschieden von dieser älteren Ansicht, die Reihenfolge der einzelnen Gebirgs-Gesteine betreffend, ist die in meinem Leitfaden zur Naturgeschichte der Erde (Frankfurt, 1819) von mir dargelegte, und gegenwärtig habe ich, dem fortschreitenden Wissen gemäfs, auch von dieser lezteren mich wieder losgesagt, und ein geognostisches Klassifikazions-System aufzustellen versucht, das mir in meinen Vorträgen als Norm dient, und über welches ich seiner Zeit öffentliche Rechenschaft abzulegen nicht unterlassen werde. Die Grundzüge trug ich bereits in der hiesigen Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte, in ihrer Sizzung am 24. März d. J. vor.

Leonhard.

währtesten Gebirgsforscher über geognostische Klassifikazionen benuzte, so dürfte dennoch die vorliegende Arbeit nur als gewagter, wahrscheinlich sehr fehlervoller, Versuch gelten; das einzige Verdienst derselben ist, dafs sie der prüfenden Beurtheilung mit einem Male die Ergebnisse aller neuen geognostischen Beobachtungen vorlegt. Gern gestehe ich, dafs mein Widerwille, eine so schwierige Arbeit bekannt zu machen, durch den Gedanken überwunden ward, dafs ich von Zeit zu Zeit ähnliche Darstellungen liefern, und so auf leichte Weise meine Irrthümer berichtigen könnte *, auch sahe ich mich dazu ermuntert, durch die Hoffnung, dafs solche allgemeine Uebersichten werthvolle Beurtheilungen und Widersprüche anregen, und folglich immer genauere und wahrhaftigere geognostische Meinungen herbeiführen würden. Indem ich meine Klassifikazion auf Thatsachen stüzze, und nicht auf mehr oder weniger bestrittene theoretische Ansichten, finde ich, mit Herrn Mac Culloch, in dem Geschichtetseyn der Mineral-Massen, oder in dem gänzlichen Mangel an Schichtung, zwei grofse naturgemäfse Abtheilungen, und diefs führt mich zur An-

* Diese Betrachtung hat sich schon bewahrheitet; denn neue Reisen, welche ich gemacht, nöthigten mich bereits zu vielen Aenderungen an meiner, im *Edinb. phil. Journ.*, *July* 1825 enthaltenen, synoptischen Darstellung der Formazionen vorzunehmen.

nahme dreier verschiedenartigen Ablagerungen: nicht geschichtete, oder auf feuerigem Wege gebildete, geschichtete, oder neptunische, und Ablagerungen bei deren Entstehen wässeriger und feueriger Fluida thätig waren. Es ist hier nicht der Ort, alle Thatsachen von Neuem aufzuzählen, welche diese theoretische Meinungen in mir anregten, und die ich bereits früher dargelegt habe *; ich beschränke mich im Allgemeinen darauf hinzudeuten.

1. Alle Geognosten, denen es vergönnt gewesen, thätige und erloschene Feuerberge zu untersuchen, sind darüber einig, dafs man die neuen Vulkane von den ausgebrannten Feuerbergen zu unterscheiden habe, d. h. von den Gegenden, welche in sehr früher Zeit vulkanische Einwirkungen erfuhren.

2. Die meisten Gebirgsforscher, namentlich Alle, welche die erloschenen Vulkane sahen, glauben an den feuerigen Ursprung der in Strömen, in Lagen, in Kegeln, oder in gangartigen Massen vorkommenden terziären Basalte, so wie an die feuerige Abstammung der Trachyte.

---

* *Essai sur l'Ecosse; Mémoire sur l'Allemagne; Mémoire sur la France et l'Allemagne* (im *Edinb. phil. Journ., July* 1823); *Mémoire sur le Sud-Ouest de la France* (*Annales des Sciences nat.*: 1824, *Vol. II*).

3. Viele ausgezeichnete Geognosten geben zu, dafs Natur, Lagerungsweise und andere Erscheinungen, welche Basalte und Trachyte wahrnehmen lassen, in jeder Hinsicht gestatten, ihnen die sekundären Trapp-Gesteine, und selbst die, lezteren innig verbundenen, Porphyre nahe zu bringen, so, dafs eine gemeinsame Entstehungsweise aller dieser Felsarten als sehr glaubhaft gilt.

Endlich sahen sich einige Geognosten, durch das genaue Verband zwischen Porphyren, Graniten und Syeniten, und selbst zwischen den übrigen nicht geschichteten Gesteinen, so wie durch die ähnliche Lagerungsart aller dieser Felsmassen, dazu bestimmt, auch leztere als dem feuerigen Gebiete angehörig zu betrachten.

Sämmtliche geschichtete Felsarten werden von allen Geognosten als Erzeugnisse neptunischer Abstammung angesehen, mit Ausnahme der krystallinischen Uebergangs-Schiefer (talkiger Gneifs, Talkschiefer u. s. w.), so wie der gewöhnlich primitiv genannten Gesteine, ein Ausdruck, welchen ich vermeide, um nicht ein vorläufiges Urtheil, hinsichtlich ihrer Priorität in Vergleich zum Daseyn organisirter Geschöpfe, zu fällen. Diese leztere Klasse von Felsarten ist auffallend verschieden von den übrigen, durch eine eigenthümliche Textur und durch eine Vielzahl krystallisirter Mineralien, welche in den andern geschichteten Massen nicht wieder gefunden werden. Ich bin auf die Vermuthung gekommen, dafs diese Ablage-

rungen vielleicht nichts anderes wären, als Produkte wässeriger Abstammung, durch vulkanische Agenzien von neuem bearbeitet und umgewandelt, und zwar auf solche Weise, wie diefs von mir im *Edinb. phil. Journ.*, (*July*, 1823) und in den *Annales des Sciences naturelles* (1824, *Vol. II*) entwickelt worden. Vor, während und nach den granitoidischen Erupzionen würden Hizze und Gas-Ausströmungen aus dem Erdinnern allmählich die Uebergangs-Schiefer, oder die Trümmer der oxydirten Planeten-Rinde erwärmt haben; diefs würde ein Zergehen auf feuerigem Wege, eine Schmelzung zur Folge gehabt haben, ähnlich derjenigen, welche Herr de Drée erhielt, zumal in Fällen, wo der Druck stark genug gewesen wäre. Die Elemente der Schiefer würden ihre Kohäsions-Kraft eingebüfst haben, die sie bildenden Theile würden aus einander getreten seyn, und nun konnten die unterirdischen Gas-Ausströmungen in die, auf solche Weise entstandenen, leeren Räume eindringen. Auf diese Art vermochten die chemischen Affinitäten in Thätigkeit zu kommen, innerhalb gewisser Grenzen, abgemarkt durch die der Kohäsion widrigen Gewalten, und die, die Felsarten ausmachenden, Theile würden, während dem Zustande des Flüssigseyns und der allmählichen Abkühlung, sich, je nach den Umständen, mehr oder weniger krystallinisch zusammengefügt haben, ohne dafs die ursprüngliche Blätter-Struktur auf sehr merkliche Weise gelitten hätte, oder gar vernichtet worden wäre. Ferner

hätte jenes Wirken chemischer Verwandtschaften, unterstüzt durch die, auf dem Wege der Sublimazion eingeführten, fremdartigen Substanzen, in jenen Felsarten, wie in den Laven, die grofse Zahl mineralischer, krystallisirter und krystallinischer Gattungen und Arten erzeugen helfen, welche man, nesterweise, in Stöcken und auf kleinen Gängen, in der Mitte der krystallinischen Schiefer antrifft; nur eine, verhältnifsmäfsig weit beschränktere, Zahl minder mannichfacher Mineralien wurden später, in Folge Statt gehabter Infiltrazionen, oder durch wässerige Krystallisazionen in denselben gebildet. Die Wirkungen dieser unterirdischen Agenzien würden stets abgenommen haben aus der ältesten Zeit bis zur Periode neuer, thätiger Feuerberge. Diese kühne Theorie scheint wenigstens den Vortheil mit sich zu verbinden, dafs sie auf genügende Weise *alle geologisch*-geognostischen Bedenklichkeiten und Schwierigkeiten deutet und aufhellt: die krystallinischen Parthieen des Uebergangs-Gebietes; das Verbundenseyn alter Fels-Gebilde; ihre krystallinischen Nester; den vielartigen, chemischen Bestand mineralischer Gattungen; das eigenthümliche Vertheiltseyn der Arten (*sousespèces*); das Verwickelte regelrechter Formen; die kleinen granitischen, im Gneifse eingeschlossenen, Gänge; das Gewundene der Blätter-Lagen dieses Gesteines * u. s. w.

* Man vergleiche, der weiteren Ausführung wegen; *Ann. des Sc. nat.*; *Août*, 1824, *p.* 418.

Nach diesen, von Herrn Mac Culloch * angenommenen, Ansichten, welchen auch Herr v. Buch zugethan ist, glaubte ich die schieferigen, krystallinischen Gesteine an der Spizze der neptunischen Ablagerungen lassen zu müssen, und ich habe nur ihre Abhängigkeit vom plutonischen Gebiete bemerklich gemacht, so wie die, auf feuerigem Wege entstandenen, von ihnen umschlossenen Substanzen, indem ich in die Nähe der, die feuerigen Felsarten enthaltenden, Kolumne sowohl gewisse Gesteine stellte, deren Natur oder Struktur jener der feuerigen Gebilde sehr verwandt ist, als auch, indem ich daselbst die meisten krystallisirten Mineralien des Ur-Gebietes aufnahm. Wir würden also hier noch eine dritte Art des Entstehens der Gesteine, eine gemischte haben.

Die wieder verbundenen Erzeugnisse (*produits réaggregés*) alter und neuer Feuerberge schienen mir schicklicher ihre Stelle in der Folge der Gesteine einzunehmen, von denen sie abstammen, als unter den neptunischen Felsarten, und mehrere dieser Massen konnten selbst an keinem andern Orte eingeschaltet werden, indem einige, augenfällig unmittelbar auf feuerigem Wege entstandene, Produkte sind, wie solches durch den berühmten Herrn v. Buch und durch mich dargethan wor-

---

* *Journal of Sc. of the Royal Instit.; Jan.*, 1825.

den *. Sonach sind die feuerigen Brekzien (*brèches ignées*) nur Trümmer der von plutonischen Massen, bei ihrem Emporsteigen, durchbrochenen Felsarten, Trümmer, gebunden durch feuerige Substanzen. Was die übrigen Agglomerate betrifft, so reichte es hin, dieselben auf eigenthümliche Weise zu bezeichnen, und die Uebergänge bemerkbar zu machen, welche sie mitunter in wahrhafte sandsteinartige Gebilde wahrnehmen lassen,

Den von mir, bei andern Gelegenheiten **, entwickelten theoretischen Ansichten zu Folge, habe ich den Erze führenden Gängen ihre Stelle mehr in dem feuerigen, als in dem wässerigen Gebiete angewiesen, indem der gröfsere Theil dessen, was sie enthalten, hinsichtlich seiner Bildungsart durch die Nähe von, auf feuerigem Wege entstandenen, Gesteinen leichter durch plutonische, als durch neptunische Agenzien erklärbar ist.

Obgleich die Steinsalz- und Gyps-Ablagerungen ihr Entstehen theils submarinischen Solfataren verdanken, theils dem Einwirken von Säuren, abstammend von Solfataren, welche beim Luftzutritte brennen, so habe ich dieselben dennoch nicht von den neptunischen Gesteinen geschieden,

---

* S. die Aufsäzze des Herrn v. Buch im Taschenb. für Min.; Jahrgang 1824, und meine Abhandlung über Deutschland im *Journ. de Physique*, 1823.

** *Essai sur l'Ecosse* und *Mémoire sur l'Allemagne*.

indem auch das Wasser mitunter bei ihrer Bildung nicht unthätig gewesen zu seyn scheint. Hätte ich den entgegengesezten Weg eingeschlagen, so würde ich, aus dem nämlichen Grunde, von dieser Klasse andere Dinge, wie namentlich die Eisenerz-Lagerstätten, gewisse Salze und salinische Verbindungen zu trennen gehabt haben u. s. w.

Ich bin bemüht gewesen, die auffallendsten zoologischen Merkmale jeder Formazion hervorzuheben; ich habe die Stufen (*étages*) angegeben, auf denen, im Felsbaue der Erdrinde, die verschiedenen Klassen und die mannichfachen Geschlechter von Pflanzen und Thieren erscheinen, und zugleich deutete ich die Epoche an, in welcher gewisse vegetabilische und thierische Geschlechter, so wie diese oder jene Mineralkörper in den Schichten der Planetenrinde verschwinden. Endlich habe ich für nüzlich erachtet, durch Buchstaben die Unter-Abtheilungen der Formazionen anzudeuten, so wie die, bald mehr allmählichen, bald mehr plözlichen Uebergänge einer Formazion in die andere; ich fügte den sekundären und terziären Gebieten manche aufser-Europäische Fund-Gegenden bei, und jeder Formazion die wichtigsten synonymen Benennungen, und die ungefähre gewöhnliche, oder ungewöhnliche Höhe, bis zu welcher dieselbe in Europa emporsteigt.

Durchsieht man, nachdem diese Erläuterungen gehörig erfafst worden, die von mir entworfene Darstellung, so glaube ich mir schmeicheln zu dür-

fen, die gewählte Klassifikazions-Methode werde durchaus naturgemäfs befunden werden. Allgemeinheiten und einzelne Erscheinungen sind darinnen gleich leicht bemerkbar, und mit einem Blicke vermag man die geognostischen Horizonte, oder die gleichwerthigen Formazionen (*formations équivalentes*) der verschiedensten Gegenden, so wie die, auf mannichfache Weise dieselben ändernden, Zufälligkeiten zu erfassen. Ist man berechtigt, die Erdrinde als eine Folge wechselnder, wässeriger und feueriger Ablagerungen, und solcher Gebilde anzusehen, denen ein gemischter Ursprung zusteht, so wird man diese Ordnung der Dinge in meiner Uebersicht vollkommen dargestellt finden, indem alle verschiedenartigen Ablagerungen, eines und desselben Zeitraumes, einander gegenüber gestellt wurden. Endlich zeigen meine Tafeln ziemlich deutlich die Abnahme des feuerigen Gebietes von den älteren zu den neueren Gebilden, so wie die ruhigen Zwischenfristen, während der vulkanischen Phänomene.

Noch habe ich Einiges Wenige über die Art zu bemerken, wie, nach meiner Ansicht, die mannichfachen Ablagerungen der verschiedenen Gegenden Europas, oder der Erdfeste überhaupt, mit einander in Verbindung gebracht werden müssen; ein Gegenstand, der bis jezt nicht aus dem wahrhaften Gesichtspunkte betrachtet worden seyn dürfte; denn wegen Mangel hinreichend ausgebreiteter geognostischer Kenntnisse, wufste man nicht immer allge-

meine Formazionen von örtlichen Ablagerungen gehörig zu unterscheiden; auf solche Weise wurden, ohne Noth, die Formazionen vermehrt, oder man wähnte, in jedem Lande neue Formazionen gefunden zu haben, während in andern Fällen auf eine gänzlich entgegen gesezte Art verfahren, und die Haupt-Formazionen bei weitem zu sehr beschränkt wurden. — Die Bildungsweise neuer und alter Mineral-Massen war nicht ganz richtig aufgefafst worden; darum trennte man nicht selten die Ablagerungen dieser und jener Landstriche, wegen der Unterschiede, welche sie wahrnehmen liefsen. Und dennoch ist es sehr einfach, dafs eine sandige oder kalkige Formazion dieser Gegend, im Vergleich zu der einer andern, oder dafs eine solche Formazion, an verschiedenen Stellen eines grofsen Beckens auftretend, gewisse Unähnlichkeiten wahrnehmen lassen. — Sind Ablagerungen der Art Resultate der Absäzze oder der Anschwemmungen von Meeren oder von Flüssen, so ist begreiflich, dafs die Natur der Trümmer verschieden seyn müsse nach den Gegenden und nach dem mehr oder minder Mächtigen der Aufhäufung; diefs würde zum Theil auch Statt haben, wollte man jene Gesteine von einem chemischen Niederschlage ableiten

Sind solche Massen nichts als Ueberreste meerischer Thiere, oder ähnlicher, durch die Wasser bearbeiteter, Erzeugnisse, so wird eine und dieselbe Lage an verschiedenen Orten Abänderungen, nicht nur was die Natur des Gesteines betrifft, sondern

auch hinsichtlich der Petrefakten wahrnehmen lassen, denn die Meeres-Geschöpfe sind nicht die nämlichen in verschiedenen Wassertiefen, in ungleichen Entfernungen von den Küsten, unter verschiedenen Himmelsstrichen, oder an diesen und jenen Gestaden, und Art und Weise, auf welche ihre Trümmer durch die Meereswasser bearbeitet werden, müssen sich verschieden zeigen, nach dem Ungleichen der Bewegungen des Meeres, und nach der mannichfachen Tiefe seiner Wasser. Ich überlasse dem trefflichen Beobachter Herrn Constant Prevost die weitere Entwickelung dieser Ansichten; sie sind bereits von ihm in einer wichtigen Abhandlung über das Pariser Becken dargelegt worden.

In der Erdrinde trifft man gewisse allgemein verbreitete Masssen, wie namentlich die sandigen Materien, die Sandsteine u s. w., während andere mehr örtliche Erscheinungen sind, so alle nicht geschichteten Gesteine, ferner die Kalke, die salinischen Felsarten, z. B Gyps und Steinsalz, und die Kombustibilien.

Beobachtungen thun dar, daſs die leztere Klasse von Ablagerungen nur in Streifen, in Gruppen, oder in gröſseren und kleineren Massen sich findet; dieſs muſs Folge der Art ihrer Entstehung seyn. Nicht geschichtete Gesteine scheinen das Werden jener Ablagerungen in den verschiedenen Gegenden ihres Vorkommens bedingt zu haben; so sieht man die granitischen Felsarten von gewissen Agglomera-

ten begleitet; die Serpentine treten in der Nähe gewisser Sandsteine auf; die Porphyre trifft man im Allgemeinen nicht fern von den Kohlen-Gebieten und von gewissen sekundären Sandsteinen; die Basalte werden von Braunkohlen und von sandigen Materien begleitet; die Erzgänge erscheinen überall in der Mitte, oder zur Seite der grofsen Haufwerke nicht geschichteter Gesteine u. s. w. Es darf folglich nicht befremden, dafs man, in verschiedenen Landstrichen, Verschiedenheiten in den Schichten einer und derselben Formazion bemerkt; so weichen z. B. die Transizions- oder sekundären Sandsteine einer Gegend, in welcher keine ungeschichteten Felsarten vorhanden sind, von den gleichnamigen Gesteinen anderer Landstriche, denen solche Phänomene zustehen, in Etwas ab.

Es ist bekannt, dafs die kalkigen Felsarten nicht gleichmäfsig über die Erd-Oberfläche verbreitet wurden, sondern dafs ihre Bildung nur in gewissen Gegenden Statt fand, so z. B. in Becken, in Buchten und Krümmungen von Becken, oder auf den Kämmen untermeerischer Felsen. Auch die salinischen Materien gehören augenfällig der Klasse lokaler Ablagerungen an, in so fern man nicht eine gemischte Entstehung auf feuerigem und auf nassem Wege einräumt. Endlich sind die Kombustibilien hierher zu zählen, denn alle Thatsachen scheinen darauf hinzudeuten, dafs sie nichts weiter sind, als vegetabilische und thierische Materien, welche dem, durch Fluthen von Strömen und

Meeren, oder durch andere Katastrophen entblöfsten, Boden entrissen, und unter verschiedenen Aggregaten begraben wurden.

Hieraus ergibt sich, wie sehr man irren würde, wollte man z. B. in der Mitte eines Beckens von beträchtlicher Gröfse Steinkohlen, Braunkohlen, Gyps oder Steinsalz suchen, wenn solche Vorkommnisse zufällig am Rande des Beckens gefunden werden. Wir wollen keineswegs die Möglichkeit des Gelingens einer Untersuchung der Art ganz in Abrede stellen; nur darauf erachten wir für nöthig hinzudeuten, dafs die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseyns einer der fraglichen Ablagerungen stets mit zunehmender Gröfse des zu erforschenden Beckens abnimmt. So darf es z. B. durchaus nicht überraschen, in einem grofsen Becken, auf dessen Rändern Steinkohlen oder Salz vorkommen, hin und wieder, statt der brennbaren oder salinischen Materien, sandigeGesteine mit geringem, oder ohne allem Gehalte von Kohle, oder von Salz, zu treffen. Die kalkige Ablagerung des einen Becken-Randes kann von jener des entgegengesezten Randes in Etwas abweichen, oder sie kann selbst, an verschiedenen Stellen, nicht nur eine ungleiche Erstreckung, sondern auch örtliche untergeordnete Schichten, thonige, sandige, kohlige oder salinische zeigen.

Diese vorläufigen Bemerkungen erachtete ich für nothwendig, um die Felsarten eines grofsen Theiles der *Alpen*, der *Karpathen*, der *Apenninen* und der *Pyrenäen* auf schickliche Weise klassifiziren zu kön-

nen. Die drei ersten der genannten Ketten lassen, in meiner Darstellung, eine grofse sandige und mergelige Ablagerung wahrnehmen, ziemlich ähnlich der Grauwacke; es würde scheinen, als verträten jene Gesteine mehrere sandige, sekundäre Formazionen anderer Landstriche, oder als ersezten sie dieselben sogar alle bis zum Jurakalke. Diese Thatsache würde sich, nach meiner Ansicht, durch die fast gänzliche Abwesenheit der Porphyre in jenen Gegenden erklären; denn überall, wo diese feuerigen Gebilde auftreten, haben sie den älteren Flöz-Ablagerungen ihre eigenthümlichen und besonderen Merkmale verliehen; gewisse Theile der *Alpen*, *Ungarns*, des südlichen *Tyrols* u. s. w., zeigen überraschende Beweise für diesen Saz *.

Alle diese Bemerkungen führen zu umfassenderen Ansichten in Betreff der sekundären Gebiete; es scheint in Wahrheit, dafs man, zu sehr im Detail-Studium befangen, die Gesammtheit allgemeiner Thatsachen nicht mehr zu erfassen vermochte. Ohne gründliche Untersuchung vereinigte man, unter der Benennung älteres und neueres Transizions-Gebiet, eine unermefsliche Mächtigkeit von Schichten, zahlreichen Wechsel sandiger und kalkiger Lagen zeigend, während man, von der andern Seite, eine weit minder beträchtliche Masse von Ablagerungen, weil sie mehr Petrefakten führten, oder leichter zu erfor-

* *Mémoire sur l'Allemagne.*

erforschen waren, bis ins Unendliche abtheilte. Bestehen denn in Wahrheit im Flöz-Gebiete mehr als zwei wesentliche und allgemeine grofse Formazionen, wovon die eine, im höchsten Grade kalkig, die Kreide und den Jurakalk umfassen würde, während die andere, im Ganzen sandig, alle Flöz-Sandsteine von höherem Alter, als der Jurakalk, einschlösse?

Ich gestehe, dafs ich es nicht glaube; ich sahe im Bereiche der Flözzeit die sandigen Formazionen aus der Tiefe nach oben abnehmen, und die kalkigen im umgekehrten Verhältnisse, d. h. vom Tage nach der Teufe, und ich finde zwischen der Kreide und dem Jurakalke, oder selbst in lezterem, (*England, Dalmazien*) nur sandige Massen, welche von geringer Bedeutung, und nicht überall vorhanden sind. Zwischen den sandigen Ablagerungen sahe ich blos zufällig zwei kalkige Massen auftreten, wovon die unterste wenig mächtig, und von sehr beschränkter Verbreitung ist, während der anderen keineswegs die Allgemeinheit des Jurakalkes zuzustehen scheint. Endlich zeigt uns dieser leztere Kalk, wie viel man beobachtet haben müsse, ehe man sich die Entscheidung erlauben dürfe, ob diese oder jene Ablagerung eine allgemeine oder eine Formazion sey, indem die verschiedenen Stufen (Abtheilungen; *étages*), welche man hin und wieder in diesem Kalke wahrgenommen haben will, keineswegs überall vorhanden sind, da sie durch andere zuweilen vertreten werden, und weil die Scheidung, auf die am meisten Werth gelegt wurde, nämlich der *Lias*, im ganzen süd-

östlichen Europa, wie in den *Apenninen*, *Alpen*, in *Oesterreich* und *Ungarn* nicht vorhanden ist.

Wie dem auch sey, diefs sind die Ansichten, welche mehrere ausgezeichnete Geognosten, und namentlich solche, die mit dem Hammer in der Hand, und nicht blos im Bereiche ihres Büchersaales, die Natur befragen, erfafst zu haben scheinen. Bereits im Jahre 1816 war mein berühmter Lehrer, Herr Professor Jameson, nicht fern von der lezteren Meinung, mit welcher alle bekannten Thatsachen der geognostischen Geographie vollkommen verträglich sind; allein dessen ungeachtet glaube ich, dafs es noch wesentlich ist, alle aufgestellten Unter-Abtheilungen beizubehalten, ja, dafs man selbst bemüht seyn müsse, deren mehrere anzunehmen, um leichter alle Einzelnheiten des verwickelten Gerüstes im Erdrinden-Bau auffassen zu können.

Allgemeine Betrachtungen über die geographische Vertheilung, die Natur und den Ursprung der Gebiete Europas.

Unsere Darstellung zeigt, dafs die erhabensten Europäischen Bergspizzen aus krystallinischen Schiefer-Gesteinen, oder aus Transizions-Ablagerungen bestehen, und dafs die relative Höhe der Formazio-

nen im Allgemeinen, von den alten zu den neuen Gebieten, abnimmt. Wäre man noch des Dafürhaltens, dafs alle diese Massen ausschliefslich durch Wasser gebildet worden, und dafs dieselben nach ihrer Bildung keine Störungen erlitten hätten, so würden zugleich gewisse Anzeichen über die Höhe des wässerigen Fluidums in verschiedenen Epochen geboten seyn. Von der andern Seite ändert sich das Problem gänzlich, wenn man bedenkt, dafs die Erdrinde Emporhebungen erlitten habe, mithin auch Einsinkungen, so, dafs dasjenige, was gegenwärtig eine sehr hohe Stellung einnimmt, einst sehr niedrig gelegen haben kann, und umgekehrt. Gewisse Landstriche können, nach einander, Hebungen und Senkungen erfahren haben, ja, es ist nicht undenkbar, dafs ganz Europa dem Weltmeere heutiges Tages entstieg.

Die Struktur primitiver Ketten mit ihren Schichten-Neigungen, mit den Umstürzungen und Zerreifsungen, überhaupt das Ansehen aller Europäischen Hochgebirgs-Reihen, lassen keinen Zweifel, hinsichtlich des Gewaltsamen, so wie des mehr oder minder Plözlichen, ihrer Bildung, und darüber, dafs diese Bildung mit häufigen Zerspaltungen und Verschiebungen (*Glissements*) begleitet gewesen. Die Emporhebungen scheinen die Stelle der grofsen Aushöhlungen entschieden zu haben, welche man am Fufse der Haupt-Gebirgs-Ketten trifft. Auf solche Weise würden die terziären Becken auf dem Abhange beider Alpen-Seiten, das Böhmische Bek-

ken, die sekundären Becken Frankreichs, jene der Nordsee und des Baltischen Meeres entstanden seyn u. s. w. Sehr schwierig wird die Unterscheidung der, durch Senkungen entstandenen, Aushöhlungen von jenen, die Folgen einer Zerspaltung, oder einer Emporhebung benachbarter Gebiete sind. Welcher von beiden Ursachen gehört die Aushöhlung des Rheines zwischen *Basel* und *Bingen* zu? Ueberdiefs ist es möglich, dafs ursprüngliche Vertiefungen (*enfoncements*) der Erdrinde über die Stellen gewisser Meere entscheiden, wie namentlich über jene des Mittelländischen, des Baltischen Meeres u. s. w.

Nimmt man parzielle Emporhebungen an, und räumt man zugleich ein, dafs das Meer einst ein weit höheres Niveau gehabt, als gegenwärtig, so ergibt sich aus der mittleren Höhe des terziären, sekundären und Transizions-Beckens in Europa, dafs das Meer sein Niveau heutigen Tages um einige Hundert bis zu Eintausend Fufs in den meisten terziären Becken übersteigen mufste, mit Ausnahme des Baierischen und des Schweizer Beckens, während zur Zeit der Flöz- und der Uebergangs-Ablagerungen ungefähr 4000 Fufs für die eine, und 6000 bis 8000 Fufs für die andere das Maximum der Meeres-Erhebung gewesen seyn dürfte. Erscheint die Annahme solcher Meereshöhe zu seltsam, so kann die Verschiedenheit im Niveau der Formazionen auch durch Emporhebung ganzer Kontinente erklärt werden.

Geognostische Thatsachen bieten den Beweis, dafs die Abnahmen der Meereshöhe, oder die Emporhebungen der Berge, vorzüglich gegen das Ende der alten Alluvial-Epoche Statt hatten, nach der Formazion des terziären Bodens, nach der Ablagerung der Kreide, aber vor dem Beginnen sekundärer Absäzze, vor der Bildung neuerer Uebergangs-Gesteine und vielleicht selbst noch früher, als gewisse alte Transizions-Felsarten entstanden.

In der Erhebungs-Theorie müssen zwei Meinungen wohl unterschieden werden. Nach der einen stammen die Bergketten von Emporhebungen ab, welche aus ältester Zeit und bis nach der Bildung der Kreide, oder auch bis nach dem Entstehen des terziären Bodens eintraten; die andere Meinung läfst im Gegentheile alle jene Hervorragungen, nach Ablagerung der Kreide, oder während der Alluvial-Epoche, emporsteigen. Die leztere Meinung scheint bei weitem mehr Einreden unterworfen, als die erste, obwohl beide auf die individuelle und respektive geognostische Stellung der Ur-, Flöz- und der terziären Gebiete, auf die Form von Thälern und Bergspizzen u. s. w. sich gründen.

Fanden solche Erhebungen erst neuerdings Statt, wie kommt es denn, dafs die Hochgebirge keine terziären Gebilde, keine Alluvial-Ablagerungen aufzuweisen haben? Wie hätten gewisse terziäre

Becken erfüllt werden können, wären nicht zur Zeit, als diefs geschah, ihre Umrisse bereits gestaltet gewesen? Woher kommt es, dafs einander sehr nahe terziäre Becken nicht die nämlichen Erscheinungen wahrnehmen lassen, was Bestand und Struktur betrifft? Wären die eingewendeten Schwierigkeiten nicht unübersteiglich, so würden die terziären Gebiete auf beiden Gehängen der *Alpen*, deren Analogieen nur auf einige wenige Versteinerungen sich gründen, zum mindesten an diesen oder jenen Stellen der Kette, und in *Franche-Comté* jenseit des Jura wieder zu finden seyn, und die terziären Ablagerungen *Böhmens* würden sich nicht so verschieden von den in *Oesterreich* vorhandenen zeigen, die im *Rheinthale* befindlichen weichen nicht so sehr ab von denen *Westphalens* u. s. w.

Die Thatsache, dafs in der höchsten Europäischen Gebirgskette, in den *Alpen*, die terziären Ablagerungen in kein einziges Querthal vordringen, ist von Bedeutung. Die Untersuchung dieser Kanäle, durch welche die Wasser der Zentralkette, oder der Längenthäler, hervortreten, zeigt augenfällig, dafs sie nicht durch strömende Wasser ausgehöhlt worden. Das Bett der Flüsse hat sich ausgetieft, hin und wieder wurden die eckigen Biegungen und Krümmungen derselben zugerundet; allein keine Spur deutet auf dem Gehänge der Berge ein stufenweises Abnehmen der Wasser an. Parallele Trümmer-Terassen, oder kleine Agglomerat-Plateaus, sind nur in solchen Thälern vorhanden, welche einst durch einen See eingenommen wurden,

oder die Theilganze eines grofsen Sees ausmachten. Die *Alpen* Oesterreichs, die Umgebungen verschiedener Schweizer Seen liefern zahlreiche Beispiele solcher Art.

Gleichwohl hat diese Abwesenheit des terziären Gebietes in *Alpen*-Thälern, nur in den *Hochalpen* Statt; denn am östlichen Ende schliefsen die lezten Verzweigungen der *Alpen* die terziären Becken der *Mur*, der *Leitha* u. s. w. ein. Aufserdem steigen diese neuen Ablagerungen ziemlich weit aufwärts in den Längen-Thälern der *Drave* und der *Save*, und zeigen sich selbst im Längen-Thale des *Inn*, da, wo dasselbe einer Quer-Richtung zu folgen beginnt. Diese Thatsachen bieten den Beweis, dafs in den *Alpen*, zur Zeit der terziären Ablagerungen, bereits eine gewisse Zahl der heutigen Thäler vorhanden gewesen.

Von der andern Seite werden diese Gesteine in vielen Thälern des *Jura*, der *Apenninen*, der *Karpathen* und der Gebirgsketten Deutschlands getroffen, wenn diese nicht versperrt gewesen, oder eine zu hohe Lage hatten. Die nämlichen Thatsachen findet man wieder in den grofsen Thälern um die Zentral-Gruppe der Gebirge Frankreichs, auch die Ebene von *Roussillon*, in den *Pyrenäen*, zeigt ein Beispiel von der Art. Da die terziären Ablagerungen nirgends auf den, diese Thäler umlagernden, Gipfeln gefunden werden, so geht daraus deutlich hervor, dafs jene vorhanden gewesen seyn müssen, ehe das Werden der befragten Formazionen begonnen,

und am häufigsten findet man die Felsarten dergestalt denen der grofsen terziären Becken verbunden, dafs man nicht vermuthen kann, die Berge, die auf solche Weise erfüllten Thäler einschliefsen, seyen emporgehoben worden, nachdem die Erfüllung bereits Statt gefunden. Die Ungereimtheit einer Annahme der Art ergibt sich schon aus dem Nicht-Vorhandenseyn terziärer Ablagerungen in den Gebirgen oberhalb eines gewissen Niveaus.

Ferner haben bei weitem ältere Emporhebungen Statt gehabt, denn die sekundären Gesteine überdecken die Ketten nicht; hin und wieder trifft man wohl Massen der Art, zu ziemlich grofser Höhe emporgehoben, im Allgemeinen aber erscheinen dieselben längs des Fufses der Ketten, und ohne dafs sie in den Thälern eine gewisse Höhe überschreiten. Es mufs demnach zur Zeit, als diese Gesteine gebildet worden, das Uebrige der Berge bereits *aufserhalb* des Wassers sich befunden haben; die Thäler müssen versperrt gewesen seyn; oder Strömungen süfser Wasser hinderten das Entstehen jener Ablagerungen. In einigen Ketten konnten, auf *solche* Weise, sekundäre Gebilde das Verbreiten des terziären Beckens in den versperrten Thälern hemmen; ein ähnlicher Fall dürfte z. B. in den *Pyrenäen* und an mehreren Stellen der *Alpen* Statt gefunden haben. Wollte man im Gegentheile annehmen, dafs Gebirge, das gewöhnliche Niveau sekundärer Ablagerungen um einige tausend Fufs überschreitend, nach ihrer Bildung emporgehoben worden, so müfs-

ten diese Massen sich in Streifen auf ihren Hervorragungen wieder finden. Nur einige Stellen der *Alpen* und der *Pyrenäen* dürften als Stüzpunkte solcher Hypothese sich anführen lassen; sie kann für diese Ausnahme vollkommen begründet seyn; allein auf die Allgemeinheit der Berge Europas ist sie in keinem Falle anwendbar. Die wenig beträchtliche Höhe einiger derselben, wie namentlich jene der Gebirge im nördlichen Deutschlande, in Frankreich und in England, thut dar, dafs das Flüssige, aus welchem die Flöz-Gesteine abgesezt wurden, nicht sehr hoch gestiegen seyn konnte, oder dafs die befragten Landstriche minder beträchtlich emporgetrieben worden, als das mittlere Europa, oder dafs auf die Erhebung ein Niedersinken folgte.

Allerdings ist es wahr, dafs Statt gehabte Zerstörungen in verschiedenen Gegenden auf sehr ungleiche Weise eingetreten seyn können; aber nichts spricht für die Möglichkeit beträchtlicher Katastrophen der Art, dafs im ganzen Bereiche einer grofsen Kette auch nicht eine Spur solcher Ablagerungen übrig geblieben wäre. Je mehr man überdiefs ein vergleichendes Studium der Formazionen verschiedener Länder und ihrer gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen treibt, je umfassender unsere geognostischen Karten werden, desto lebhafter sieht man sich überzeugt, dafs die Aufsenfläche der Erde um so regelloser gewesen, je näher man der neueren Zeit kommt; die Meere theilten sich ab; ihre Ufer wurden mehr wellenartiger gestaltet; die Abla-

gerungen, mehr auf Oertlichkeiten beschränkt, erhielten um so gröſsere Mannichfaltigkeit, und ihre Schichten schmiegten sich den Unregelmäſsigkeiten der bedeckten Oberfläche an. Zulezt wurde die gegenwärtige Struktur der Gebiete durch Verschiebungen, Zerspaltungen, Emporhebungen und parzielle Zerstörungen vollendet. Lieſse sich das Geordnetseyn, diese Scheidung in Becken, Golfe und Meeresengen, diese bogenartige Ablagerungsweise, auch durch plözliche und sehr neue Emporhebung alter Gebirge und aller Kontinente erklären? Ich glaube eine solche Auslegung wäre wenig haltbar; denn nähme man an, die Ketten wären unermeſslichen Spalten entstiegen, so würde man sehr oft verlegen seyn, um Lagerungsart und Ursprung der Agglomerate zu erklären, um das Verschiedenartige der Gesteine auf den entgegengesezten Abhängen einer Kette, um die Verbindung der sekundären und terziären Felsarten in Thälern mit jenen der groſsen Becken zu deuten, so wie um von dem Entstehen alter fossiler Vegetabilien Rechenschaft abzulegen. Beschränkt man selbst jene plözlichen Emporhebungen auf die schieferigen, krystallinischen Gesteine, wendet man diese Meinung vorzüglich nur auf die Alpen an; so begegnet man den nämlichen Schwierigkeiten; und alle diese Schwierigkeiten schwinden, räumt man ein, daſs es zu jeder Zeit einen entblöſsten Boden gegeben, verschieden nach Stelle und Ausdehnung, und daſs dieser Boden eben so gut Emporhebungen und Zerspaltungen erfahren konnte, als der Grund

der Meere. Unter Berücksichtigung der, zu Gunsten der Erhebungen von Ketten erwähnten, Thatsachen, erachten wir uns demnach zum Schlusse berechtigt, dafs die Emporhebungen, so wenig, als die übrigen vulkanischen Phänomene, auf eine und dieselbe Epoche beschränkt werden dürfen, sondern dafs sie zu allen Zeiten Statt gehabt. Da wir überdiefs keine glaubwürdigen Beispiele vom Sinken des Meeres haben, während uns Beweise Statt gefundener Emporhebungen dargeboten sind, so mufs die Theorie sich mehr vorzugsweise auf die lezteren Thatsachen, als auf die ersteren einfachen Vermuthungen stüzzen.

Die Emporhebungen, welche noch gegenwärtig auf der Erde beobachtet werden, gehören alle vulkanischen Phänomenen an; dürfte nicht dasselbe der Fall seyn bei jenen, von denen wir glauben, dafs sie während der Bildung der Planetenrinde sich ereignet? Thatsache ist, dafs feuerige Erupzionen in allen Zeiträumen Statt gehabt, wo die mittlere relative Höhe der verschiedenen Gebiete über dem Ozean ein Sinken der Meereswasser, oder eine Emporhebung der Kontinente andeutet.

Vor dem Entstehen der Uebergangs-Ablagerungen und gegen das Ende dieser Erscheinung traten gewaltige Haufwerke granitischer und syenitischer Felsarten aus dem Erdinnern heraus, später, vor und nach der Bildung neuer Transizions-Gesteine, brachen ähnliche feuerige Massen, ferner Diallagon-Gesteine, Serpentine, Porphyre und Trapp-Felsarten hervor. Als das

Werden der Flöz-Ablagerungen begann, erschienen Porphyre, Trappe und einige granitische oder serpentinische Massen. Endlich bezeichnete, nach ziemlich langem, wenig unterbrochenem, ruhigem Zwischenraume, die trachytische und basaltische Formazion, das Beginnen terziärer Ablagerungen, und eine grofse Zahl von Feuerbergen ergossen ihre Laven während der Alluvial-Epochen. Die Masse dieser ausgeströmten, feuerigen Materien selbst scheint stets in gewisser Beziehung mit dem muthmafslichen Sinken des Meeres, oder mit der Emporhebung der Kontinente zu stehen; folglich war die plutonische Thätigkeit (obwohl unsere tabellarische Darstellung im Allgemeinen zeigt, dafs das feuerige Gebiet im umgekehrten Verhältnisse, mit dem neptunischen Gebiete, aus der älteren zur neueren Zeit, abnimmt) am gröfsten zur Zeit der trachytischen Erupzionen, und während der Epochen des Werdens der lezten Uebergangs-Ablagerungen, und in diesen beiden Zeitscheiden erfuhr auch das Meer die gröfsten Sinkungen, oder es wurden die Kontinente am meisten emporgehoben.

Wäre demnach gestattet, mit den Herren Heim, v. Buch, Sartorius und Keferstein, die ausgeströmten Materien als schwache Beweise einer gewaltigen inneren Gährung — welche durch Erschütterungen, Zerspaltungen, Emporhebungen, Umstürzungen und Erupzionen sich Luft gemacht — anzusehen, so würden wir alles Nöthige zur Lösung des

Problemes haben. Nun sind wir aber berechtigt, nach der Analogie vulkanischer Erupzionen heutiger Zeit, solche Wirkungen zu vermuthen, und wir finden, dafs das Erscheinen feueriger Massen früherhin von zahlreichen, noch jezt vorhandenen, Zerklüftungen begleitet gewesen, wie diefs namentlich die leeren, oder erfüllten Spalten, die erzarmen, oder erzreichen Gänge darthun. Ferner bieten Engpässe und viele Thäler, so unter andern jene im südlichen Tyrol, alle Merkmale gewaltsamen Entstehens; sie lassen sich keineswegs als durch Wasser ausgehöhlt betrachten, wohl aber als Folgen sekundärer, feueriger Einwirkungen. Endlich zeigen die vulkanischen Haufwerke emporgehobene neptunische Massen, verrückte, versezte und umgestürzte Berge *, man darf folglich nur eine Kraft-Verstärkung annehmen, um zur gewünschten Erklärung solcher Resultate zu gelangen. Wäre man im Gegentheile geneigt, das Wahrscheinliche dieser vulkanischen Phänomene nicht einzuräumen, so würde sich, ohne übernatürliche Mittel, weder ein Sinken des Meeres, noch eine Emporhebung der Kontinente erklären lassen, und man sähe sich, besonders bei Darlegung des Ursprunges gewisser Steinkohlen-Gebiete, wie namentlich bei denen in der Rheinpfalz, in Schottland, in England und im ganzen nördli-

---

* *Mém. sur le Sud-Ouest de le France.* (*Ann. des Sc. nat.*; 1824.)

chen Deutschland vorhandenen, in grofser Verlegenheit.

Hatten die Gebirge stets ihre relative Erhabenheit, und war dem Meereswasser, zur Zeit der Ablagerung des Jurakalkes, über einen grofsen Theil von Europa noch ein Höhestand von mindestens 4000 Fufs eigen, so kann man nur staunen, ungeheure Haufwerke von Vegetabilien so fern von den *Alpen*, *Apenninen*, *Pyrenäen* und von *Skandinavien* begraben zu sehen, indem die lezteren Ketten, nach dieser Ansicht, fast die einzigen gewesen, welche als Eilande aus dem Meere jener Zeit hervorragten, und mithin die einzigen Stellen, wo ähnliche Pflanzen wachsen und gedeihen konnten. Wie wäre es möglich, dafs vegetabilische Theile von solcher Zartheit, wie diefs bei Farrnkräutern und Graspflanzen der Fall, aus so weiter Ferne kommend, zwischen sandigen und thonigen Schichten, sich so wohl erhalten konnten, und warum hätten dieselben nicht, auf ihrem Wege, Trümmer meerischer Körper umhüllt und mit sich fortgeführt? Endlich aus welchem Grunde fände man jene Haufwerke gerade zwischen Engen und in Krümmungen von Bergen, fern von den Gebirgen, von welchen sie abstammen sollen, niedergelegt?

Allerdings kann man, in solchem Falle, die sehr wahrscheinlichen Annahmen wählen, dafs gewisse Gebirgsketten in höherem Grade zerstört wurden, als andere. Allein es müfsten sodann, zum Beispiel, die Englischen Bergketten, auf den die

tropischen Pflanzen der Steinkohlen-Gebiete dieses Landes wuchsen, das Schiefer-Gebilde des Rheines, welches die tropischen Gewächse der Kohlen-Ablagerungen in der Pfalz und in Belgien nährte, zu jener Zeit eine Höhe gehabt haben, beträchtlich genug, um gleichfalls Inseln auszumachen. Gleichwohl glaube ich nicht, dafs man sich berechtigt achten dürfe, der lezteren Ursache allein so wundervolle Wirkung zuzuschreiben, und überdiefs werden Sinkungen gewisser Theile der Erd-Oberfläche, oder dieser und jener Gebirgsketten, durch allgemeine, bereits erwähnte, Thatsachen, oder durch geschichtliche Erzählungen wahrscheinlich.

Diese Ansicht beseitigt wenigstens alle Schwierigkeiten; und da Sinkungen auch Emporhebungen voraussezzen, so erklärt diefs, warum die sekundären Ablagerungen in gewissen Fällen in einem *Kontinente* mehr, als in einem andern emporsteigen, wie solches namentlich der Fall ist, wenn gewisse Formazionen der *Andes* mit denen von Europa verglichen werden.

Versucht man auf solche Weise die Höhe des Meeres-Niveaus, oder jene der Erhebungen von Kontinenten in verschiedenen Epochen vermittelst der gegenwärtigen relativen Höhen der Formazionen zu schäzzen, so darf nicht vergessen werden, dafs es Gebiete gibt, wie namentlich jenes der Steinkohlen, welche mitunter auf grofsen Höhen sich finden können, ohne dafs sie dadurch den Beweis bieten, das Meer habe, zur Entstehungszeit einer solchen

Ablagerung, dieses Niveau behauptet, oder es sey eine Ablagerung der Art bis zu dieser Höhe erhoben worden.

Wie wir später zeigen werden, so ist es sehr wahrscheinlich, daſs wiederholte groſse Ausbrüche von Süſswasser-Seen den meisten Antheil gehabt, an der Formazion der Kohlen, und diese Ablagerungen können auf ein Niveau, weit unterhalb des Meeresstandes in alter Zeit, beschränkt geblieben seyn; nur in groſser Nähe von Küsten, oder auf sehr kleinen Inseln konnten sich die Alluvionen, von solchen Ausbrüchen abstammend, auf dem Meeresufer absezzen.

Da das Steinkohlen-Gebiet in *Colombia*, bei *Chipo*, zu einer Höhe von 8160 Fuſs emporsteigt, und jenes in den Kordilleren von *Canta* vielleicht 13,800 Fuſs Höhe über dem Meeresspiegel erreicht, so werden wir, durch vertrautere Bekanntschaft mit den, in jenen Ablagerungen vorhandenen, Versteinerungen, darüber Aufschluſs erlangen, ob sie ihre Höhe einer Emporhebung verdanken, oder ob dieselbe Folge ihrer Bildungsweise ist. Die nämlichen Beobachtungen lieſsen sich auch, in einigen Fällen, auf die Lagerung der Molasse-Braunkohlen anwenden; allein bis jezt haben wir keine recht auffallende, hierher gehörige, Beispiele, vielleicht mit Ausnahme einiger Stellen in *Dauphiné* (*Villars de Lans* u. s. w.).

Endlich ist die wiederholte Bemerkung nicht überflüssig, das die Höhe aller sekundären und terziären

ziären marinischen Ablagerungen keineswegs immer das allgemeine Niveau des Meeres, oder jenes Statt gehabter Emporhebungen genau angeben sollen, indem auch spätere Erhebungen derselben sich ereignet haben können, wie diefs vielleicht an gewissen Stellen der *Alpen* und der *Andes* der Fall gewesen. Jemehr die Formazionen, die einen über den andern, sich häuften, um desto mehr theilte sich der Ozean in deutliche Becken, und einige der lezteren könnten wohl in sehr fernér Vorzeit, von den übrigen Meeren hinreichend genug geschieden gewesen seyn, um ein etwas höheres Niveau, als diese zu behaupten. Die leztere Vermuthung, welche ich hier als eine Möglichkeit andeute, hat wenigstens bei den terziären Gebieten als unläugbare Thatsache Statt; denn es ist augenfällig, dafs die Wasser der terziären Becken Frankreichs, Nord-Deutschlands und der Schweiz, drei sehr verschiedene Niveaus einnehmen mufsten.

Wir haben bereits erwähnt, dafs man gesucht diese Verschiedenheiten im Niveau durch Emporhebungen und Wieder-Aufrichtungen zu erklären; wir wollen den früher schon dargelegten Einreden nichts hinzufügen, als dafs diese Hypothese keineswegs Rechenschaft gibt von den geognostischen Differenzen terziärer Becken. Mit einem Worte, wir sehen keine Thatsachen, die so wundervolle Wirkungen, und von so neuer Zeit, zuliefsen, obwohl wir einräumen, dafs ähnliche Phänomene in allen Epochen Statt gehabt; allein ihre Intensität und ihre Ausdeh-

nung scheinen aus der ältesten bis zur neuesten geognostischen Zeit abgenommen zu haben, denn ihre ersten Ursachen folgen solch einer abnehmenden Progression.

Von diesen, mehr und minder wahrscheinlichen, Voraussezzungen ausgehend, hätte man nicht mehr nöthig, sich einzubilden, daſs das Meer einst eine gröſsere Höhe gehabt, als die Uebergangs- und krystallinischen Schiefer erreichen, da ähnliche Theile der Ketten nach ihrem Entstehen noch emporgehoben worden seyn konnten. Es gebricht uns gänzlich an Mitteln, um die Höhe des Niveaus der Meere, in deren Schooſse sich die Transizions-Ablagerungen erzeugten, schäzzen zu können; nur das Daseyn eines Ozeans, ähnlich dem gegenwärtigen, und die tiefsten Theile der Weltfeste, oder die Höhlungen ihrer Oberfläche einnehmend, können wir daraus ableiten.

Die Abdrücke von Land-Pflanzen, selbst das Daseyn der Anthrazit-Lager in den Uebergangs-Schiefer-Massen, deuten augenfällig darauf hin, daſs gewisse Gestein-Parthieen schon in der Mitte der Meere Inseln bildeten, welche Pflanzen nährten, vielleicht von weit geringerer Mannichfaltigkeit als diejenigen, womit gegenwärtig die Erd-Oberfläche überdeckt ist; dieſs scheint eine mehr gleichmäſsige Temperatur auf der ganzen Auſsenfläche des Planeten

anzudeuten, als die heutiges Tages, bestehende. Ferner ergaben die fossilen Reste monokotyledoner Pflanzen dieser Epoche, so wie das sparsame Vorkommen der Dikotyledonen, daſs die erste Pflanzen-Klasse zu jener Zeit auf der Erde entweder ganz allein vorhanden war, oder wenigstens im Verhältnisse zu den übrigen vorherrschte, und ihre Aehnlichkeit, oder ihr Analoges mit tropischen Pflanzen führt zum Glauben, daſs die allgemeine Temperatur der Atmosphäre jener der Aequatorial-Zone gleichkam, oder sie vielleicht selbst noch übertroffen. Ferner war das Meer bereits mit allen Klassen von Wesen bevölkert, welche es jezt aufzuweisen hat, die Cetaceen ausgenommen; aber die Gattungen dieser Thiere scheinen minder mannichfach gewesen zu seyn, als gegenwärtig, und ein Fluidum anzudeuten, mehr analog dem heutigen zwischen den Tropen, als jenem der gemäſsigten, oder kalten Zonen.

Dieses sind die Ansichten, zu welchen man durch das Studium fossiler meerischer Ueberreste jener alten Formazionen gelangt, von denen mehrere Geschlechter, und die meisten Gattungen in den Seewassern heutigen Tages nicht mehr gefunden werden.

Während und nach der Ablagerung aller Transizions-Gesteine traten zahlreiche, nicht geschichtete Massen hervor (Granite, Syenite, Serpentine, Porphyre und Trappe), begleitet von Zerklüftungen, Aufrichtungen, auch von einigen Emporhebungen und Sinkungen in jenem Gebiete. Die lezteren Wirkungen mufsten zur Bildung einiger grofsen Thäler und gewisser Berg- oder Insel-Gruppen beitragen, und sie konnten einander wechselweise in derselben Gegend, oder in verschiedenen Orten, von einem Ausbruche zum andern folgen. Diese Aenderungen in der Stellung mancher Mineralmassen, mufsten nöthwendig — in so fern unsere Fundamental-Prinzipien wohl begründet sind — während des Entstehens des Uebergangs-Gebildes, Oszillazionen im Niveau, oder in der Ausdehnung der Meereswasser verursachen, und, nach dieser Ablagerung, eine beträchtliche Erhöhung der Kontinente, oder, wenn man will, ein merkbares Sinken in der Gesammtmasse des wässerigen Flüssigen zur Folge haben.

Endlich beschränkten sich die plutonischen Agenzien nicht darauf, mitten in die neptunischen Uebergangs-Ablagerungen feuerige Massen hinein geschoben zu haben; sie sezten insgeheim ihr Wirken fort, und erst nachdem ein langer Zeitraum verstrichen, kamen sie aufser Thätigkeit. In solchen, den

Solfataren ähnlichen, Verhältnissen, in diesen Ausströmungen verschiedener gesäuerter, oder mit Erztheilen angeschwängerter Gasarten, hat man, aller Wahrscheinlichkeit nach, den ersten Ursprung der Gyps- und Steinsalz-Lagerstätten im Uebergangs-Gebiete zu suchen, so wie den mannichfachen Wechsel kalkiger und thoniger Gesteine, die Bildung zahlreicher Gänge, und des gröfsten Theiles der dieselben erfüllenden Substanzen.

In dieser Zeit stellte Europa ein unermefsliches Meer dar, mit ziemlich vielen vereinzelten Inseln, und mit kleinen submarinischen Bergketten. Im Norden befanden sich die beiden Gruppen der Skandinavischen Eilande, und die Schottischen, Englischen und Irländischen Inseln, bestehend aus den am meisten erhabenen Theilen der Ketten von krystallinischen und Uebergangs-Schiefern dieser verschiedenen Gegenden. Im Osten bildeten die Ketten zwischen Rufsland und Asien andere Inseln; gegen Süden sezte der gröfste Theil der Zentral-Alpen, von *Ligurien* und der *Provence* an bis nach *Ungarn*, ein weit erstrecktes Festland zusammen, von welchem wahrscheinlich nordwärts das Französische Eiland oder die am meisten erhabenen Gegenden des mittleren Frankreichs, die Westphälische Insel, das grofse Schiefer-Plateau der Rheinufer, das Eiland des Erzgebirges und des Riesen-Gebirges sich erheben, so wie die Insel, oder die

Inseln der Karpathen, das Zentrum der nördlichen Karpathen, und die östliche Hälfte dieser Kette umfassend. Im Süden der *Alpen* stellten sich vielleicht unter der Form von Inseln, oder von submarinischen Bergen, Theile von *Griechenland*, von *Kalabrien* und *Sicilien*, von *Korsika* und von *Sardinien* dar, während im Westen Europas, das Meer die Inseln der Pyrenäen, jene des mittleren Spaniens und Portugals umzog.

Zu den submarinischen Ketten dürfte man ungefähr die Bretagne und Cornwall, einen Theil von Portugal, die Vogesen, den Schwarzwald und den Odenwald, das Fichtelgebirge, den Harz, das Böhmer-Waldgebirge und die Basis der Apenninen zählen, so wie im Allgemeinen den Grund verschiedener Meeresengen, die Inseln scheidend, wie jene der Englischen und Schottischen Inseln, oder die zwischen der nördlichen Karpathischen Insel und der Insel des Riesen-Gebirges, zwischen der Pyrenäen-Insel und dem Eilande des mittleren Frankreichs, zwischen den Russischen Inseln und der östlichen Karpathischen Insel u. s. w. Die Bemerkung verdient Beachtung, daſs die meisten jener untermeerischen Berge aus den neuesten Uebergangs-Gesteinen bestehen.

Diese Vorstellungsweise des Meeres-Ansehens in älterer Zeit, führt zur Beobachtung, daſs die

gegenseitige Lage der angedeuteten Inseln, gleichsam im Voraus schon die geographische Abtheilung der gegenwärtigen Europäischen Meere vorbereitete. So umschlossen die nordwestliche und die nordöstliche Afrikanische Insel, das Kaukasische Eiland und die *Alpen*, mit den ihnen zugehörigen Inseln, bereits ein Meer, analog der Mittelländischen See, und schieden dasselbe zum Theil von den übrigen Ozeanen, während die Inseln des nordwestlichen Europa, den Raum des heutigen Nordmeeres, umgrenzen, und die weiterstreckte Vertiefung zwischen den Skandinavischen und Russischen Inseln, zwischen denen des Erzgebirges und des Riesen-Gebirges das Baltische Meer andeutet. Wir werden sehen, wie neuere Ablagerungen, vermittelst der Vertiefung des Meeres-Niveaus, oder einer Statt gefundenen Emporhebung der Kontinente die Vereinzelung jener Meere vollendete.

Ferner bietet sich die Beobachtung, daſs die Inseln, welche am wenigsten durch Zerstörung litten, oder die am meisten emporgehoben wurden, die *Alpen* sind, oder das Eiland, welches im Mittel aller Europäischen und Afrikanischen Inseln seine Stelle einnimmt, so daſs es nicht ganz unwahrscheinlich wird, dasselbe verdanke seine Erhaltung der Art von Damm, wodurch es gegen die Macht der Wogen und Strömungen des Ozeans sowohl, als des Eismeeres geschüzt wurde.

Von der andern Seite ist es augenfällig, daſs die am meisten zerstörten Inseln, oder

bilde aus den Trümmern älterer Felsarten zu bilden wufsten, wie dasselbe aus der Zerstörung der Arbeiten zahlloser Meeres-Geschöpfe das Material zu den kalkigen Ablagerungen nahm, so wirkten in der folgenden Zeit die nämlichen Ursachen fort, ja mitunter sind sie alle oder theilweise noch thätig, und bedingen das Werden ähnlicher Erscheinungen.

Die Ströme und Flüsse der Europäischen Inseln waren, wie solches noch jezt der Fall, unablässig beschäftigt, dem Schoofse der Meere Rollsteine, Sand und vegetabilische Theile zuzuführen. Aus zwei Gründen hatte diese Arbeit einst in weit gröfserem Mafsstabe Statt. Einmal waren Flüsse und Ströme um Vieles mächtiger, als gegenwärtig; denn die mehr erhöhete Temperatur eines grofsen Theiles der Weltfeste, veranlafste eine weit stärkere Verdunstung, mithin so gewaltige atmosphärisch-elektrische Meteore und Regengüsse, dafs wir uns selbst durch Orkane und Regen, welche unter dem Aequator Statt haben, kein Bild davon zu gestalten vermögen. Sodann mufste, da die Wolken besonders die Berge umlagerten, und die Ausdehnung des Landes minder beträchtlich war, auch beim übrigens gleichen Verhältnisse, auf eine Gegend mehr Regen herabströmen, als jezt. Endlich waren die Flufsbetten um Vieles abhängiger, als gegenwärtig, folglich mufste das Fortführen der Alluvial-Materien weit schneller vor sich gehen.

So wie die Temperatur nach und nach abnahm, die Verdunstung sich minderte, der entblöfste Boden an Umfang gewann, und die geneigten Flufsbetten mehr und mehr dem Wagerechten sich näherten, büfsten die gewaltigen Wirkungen von Flüssen und Strömen nach und nach ihre Kraft ein. Diese allmähliche Abnahme erklärt zum Theil, warum die Folge sekundärer und terziärer Gebiete, zwei Reihen sandiger und kalkiger Formazionen, zwei abnehmende Progressionen, eine jede im verschiedenen Sinne, aufzuweisen hat, nämlich die sandigen Massen älterer Gebiete im Gegensazze neuerer Formazionen, und die kalkigen Ablagerungen der lezteren im Gegensazze der ersteren.

Während die Flüsse auf solche Weise beschäftigt waren, dem Meere Alluvionen zuzuführen, arbeitete das leztere, durch seine periodischen Bewegungen, durch seine Strömungen, unausgesezt an Zerstörung der Kontinente, und beförderte gleichzeitig das Ordnen der Trümmer des Festlandes in regelrechte Lagen und Schichten. Das Meer bringt noch solche Wirkungen hervor, folglich müfsten sie zu jeder Zeit Statt gehabt haben *.

* Man vergleiche Herrn Stevenson's Untersuchungen über das Deutsche Meer, und jene des Herrn Steele über den Irländischen und den *Manche*-Kanal. (*Dublin phil. Journ.;* 1825, *Nro.* 1.)

Waren die Alluvial-Massen zu beträchtlich, so fehlte dem Meere die Gewalt, sie weit zu verbreiten, oder solche schichtenweise zu ordnen; es beschränkte sich dasselbe in diesem Falle darauf, nur ihre Oberfläche anzugreifen, und rief so den Wechsel gröberer und feinerer Gesteine durch das Regellose seiner Bewegungen hervor. Von der andern Seite vermochte das Meer, in dem Augenblicke, wo physische Ursachen ihm mehr Gewalt verliehen, ungefähr in gleichem Zeitraume, weit mächtigere Fels-Schichten zu bilden, als in andern Augenblicken.

Flüsse und Giefsbäche mufsten, wie solches gegenwärtig geschieht, und wie es der Fall war zur Zeit der Bildung des Transizions-Gebietes, Gewächse, die längs ihrer Ufer den Standort hatten, mit sich hinwegführen, um solche in ihren Alluvionen, mehr oder minder gut erhalten, zu begraben *. Während ungewöhnlich hohen Wasserstandes, oder in der Regenzeit, mufsten gewaltige Ueberschwemmungen noch gröfsere Zerstörungen herbeiführen, und wenn endlich die Seen jener Epoche Gelegenheit fanden, ihre Dämme zu durchbrechen und abzuflie-

* Man vergleiche die ausführlichen Schilderungen über die unermefslichen Alluvionen von Rollstücken, Sand und Holz am *Mississipi* in den Amerikanischen Zeitschriften, namentlich in SILLIMAN's *Journ. of Sc.* u. s. w.

ſsen, so muſsten diese Wassermassen, bei dem stärken Falle der Ablauf-Kanäle, Wirkungen hervorbringen, von denen wir uns nur ein sehr schwaches Bild zu gestalten vermögen, in Vergleich der Erscheinungen ähnlicher Art, welche die Seen unserer Zeit hervorbringen *.

Diese mannichfachen Ursachen sind es, welche, nach meiner Ansicht, das Werden des Steinkohlen-Gebietes bedingten; auf solche Weise vermag ich mir nicht nur die Menge von Pflanzen und von Süſswasser-Muscheln zu erklären, welche jene Formazion enthält, sondern auch die fast gänzliche Abwesenheit meerischer Körper, so wie das Regellose von Lagerung und geographischer Verbreitung des befragten Gebietes.

Mit je gröſserer Sorgfalt man Ursachen und Folgen der Ausbrüche neuerer Seen studiert, und die Struktur gewisser alter Alluvionen, um desto mehr findet man, daſs Lagerungsweise und andere Erscheinungen dieser Ablagerungen den Braunkohlen-Haufwerken im terziären Gebiete ähnlich sehen. Da die lezteren zuweilen eine überraschende Analogie, was Struktur und Natur angeht, mit den sekundären Braunkohlen sowohl, als mit dem alten Steinkohlen-Gebiete zeigen, so scheint es mir, daſs alle diese Ablagerungen ungefähr auf die nämliche Weise

* S. die Beschreibung des Ausbruches vom *Mauvoisin*-See in *Val de Bagnes*.

gebildet worden, und dafs ihre Verschiedenheiten nur durch die verschiedenen Epochen, in denen ihre Ablagerung Statt hatte, so wie durch besondere, dabei eingetretene, Umstände bedingt wurden. Es gibt Haufwerke von Vegetabilien, welche plözlich begraben und zu Kohlen umgewandelt wurden, während andere lange im Wasser schwammen und sich erst absezten, nachdem sie bereits mehr oder weniger verwest waren, oder zertrümmert worden, oder nachdem schon Umwandelung derselben zu einer sehr zersezten vegetabilischen Materie eingetreten war. Auf solche Weise ist das Mannichfache der Natur kohliger Gesteine erklärbar; die erdigen Braunkohlen zumal scheinen auf die zulezt angedeutete Art entstanden zu seyn. Nur eine kleine Zahl bituminöser, zumal kalkiger Gesteine, und vielleicht einige Kohlen dürften von thierischen Materien abstammen; namentlich gehören dahin gewisse Felsarten der Kalk-Alpen.

Die Beobachtung ergibt, dafs alle diese Kombustibilien ohne Unterschied ihre Stelle in vertieften, ausgehöhlten Räumen einnehmen, in Thälern, in Krümmungen oder in grofsen Meeresengen. Ueberall zeigen sich die nämlichen auffallenden Wechsel-Lagerungen der Schichten, dieselben Regellosigkeiten, die Verrückungen gewisser Theile, die nämlichen Zerspaltungen und andere Erscheinungen, welche nothwendige Folgen jener Bewegungen der Massen sind. Im Allgemeinen findet man, dafs, je älter das, auf solche Weise gebildete, Gebiet ist,

um desto bedeutender und häufiger sämmtliche erwähnten Phänomene sich darstellen, und mithin mächtig wirkende Ursachen andeuten. Augenfällig ist, daſs, als die Meeresküsten sehr weit gedehnt und regelrecht gewesen, die kohligen Ablagerungen sich gleichmäſsiger ausbreiten muſsten, und weniger den Verrückungen und Zerspaltungen unterworfen waren; wie solches unter andern bei gewissen Reihen sekundärer Braunkohlen-Schichten sich zugetragen (Braunkohlen des *Lias*-Sandsteines in *Westphalen* und Braunkohlen des oberen Jurakalkes in *Istrien*).

Ist die Annäherung dieser verschiedenen Ablagerungen in Wahrheit auf die Identität, oder auf die Analogie ihres Ursprunges begründet, so würde sich daraus eine geognostische Thatsache von Wichtigkeit ergeben. Da das Holz der Alluvionen, und im Allgemeinen die Braunkohlen nur zufällige Erscheinungen im Alluvial-, im terziären und im Flöz-Gebiete abgeben, so müſste dasselbe, hinsichtlich der Steinkohlen, in Beziehung zur Grauwacke und zum rothen Sandsteine der Fall seyn, und diese leztere Ablagerung würde, in einem weit gedehnten Bekken, statt, wie solches bei andern Gebieten der Fall, die ganze Erstreckung einer ähnlichen Aushöhlung zu bedecken, nur einen sehr kleinen Theil füllen.

Diese Betrachtung würde ferner zur Erklärung des Regellosen in der geographischen Vertheilung der Steinkohlen-Ablagerung dienen, indem dieselbe abhängig wäre von der Gröſse der Inseln und von

der Macht der Ursachen, von denen sie abstammt. Ebenso erhielt man auf solche Weise Rechenschaft über die mannichfachen Lagerungs - Beziehungen zwischen dem Steinkohlen - Gebiete und der Grauwacke, indem jenes mit dieser Felsart nicht selten im Verbande stehend erscheint, während es in andern Gegenden, übergreifend und nicht gleichförmig auf denselben gelagert sich zeigt.

Die Schottischen, Englischen und Westphälischen Inseln, jene des nördlichen Böhmens, der Karpathen und des mittleren Frankreichs haben zur Entstehung der gröfsten Europäischen Steinkohlen-Massen Veranlassung geboten. Die Schottischen wurden vorzüglich in einer Meeresenge aufgehäuft, zwischen der Schottländischen Hauptinsel und der, vielleicht submarinischen, Grauwacken - Kette im Süden dieses Königthumes. Die Steinkohlen - Ablagerungen Englands und Irlands finden sich in Einbiegungen am Fufse der Schiefer - Gebirge dieser Inseln, oder in der Enge, welche die Englische Insel mit den Eilanden *Cornwall* und *Bretagne* bildeten. Ebenso trifft man die, von der Westphälischen Insel abstammenden, Steinkohlen in Westphalen und in Belgien in kleinen untermeerischen Einbiegungen der Schiefer - Kette *; jene der Rheinpfalz kommen auf

dem

* S. die Karte über das Westphälische Steinkohlen - Gebiet von Oeynhausen in Karsten's Archiv für Bergb.; Jahrg. 1825.

dem Grunde einer Meeres-Enge vor. Die kohligen Materien der Sächsisch-Böhmischen Insel lagerten sich in kleinen Becken ab (*Schlesien*, *Tharandt*, *Plauen*), oder an den tieferen Stellen der grofsen Ausweitung im Süden des Erzgebirges (mittleres Böhmen).

Die Wasser der Zentral-Insel Frankreichs führten ihre Kohlen-Haufwerke den untermeerischen Krümmungen auf der Ostküste jenes Eilandes zu (*Figeac*), und den Aushöhlungen des entgegen liegenden Ufers (*St. Etienne*, südliche Gegend von *Moulins*, *Autun* u. s. w.). Am nördlichen Fufse der *Karpathen*, der Oesterreichischen *Alpen* * und in *Ligurien* hat es das Ansehen, als wären die Kohlen-Ablagerungen auf einer Meeresküste ausgebreitet worden.

Einige andere Steinkohlen-Ablagerungen haben sich in *Irland* gebildet, ringsum die *Bretagne* (*Litry*, *Anzet*, *Quimper* u. s. w.), im Osten des *Harzes* (*Wettin*) und des *Thüringer Waldes* (*Ilmenau*, *Kronach* in *Baiern*), im südlichen *Ungarn* (*Oravicza* und *Fünfkirchen*), in *Spanien*, *Portugal* und in der Gegend von *Neapel*.

Mehrere dieser Massen finden sich so nahe an wenig erhabenen Gebirgen (*Harz*, *Thüringer Wald*,

---

* Die Kohlen-Gebilde mit Farrnkraut-Ueberresten, zwischen *Waidhofen* und *Scheibs* u. s. w., sind von Meeres-Konchylien begleitet.

Bretagne), dafs es sehr schwer ist zu entscheiden, ob sie von denselben abstammen, oder ob sie von irgend einer andern grofsen nachbarlichen Kette gekommen. Bekennt man sich zur ersteren Meinung, als der wahrscheinlicheren, so wird man genöthigt vorauszusezzen, dafs jene, gegenwärtig niedrigen, Berge einst um Vieles höher gewesen, dafs sie zerstört worden, oder eine plözliche Erniedrigung erlitten haben, oder dafs das Niveau des Meeres stets einen nicht hohen Stand gehabt habe.

Aufserdem trifft man in Europa keine Steinkohlen-Ablagerungen; sey es, dafs gar keine Bildungen der Art Statt gehabt, oder dafs sie wieder zerstört, oder auch dafs dieselben begraben worden und jezt gänzlich überdeckt sind von neueren Gesteinen, wie solches längs des gröfseren Theiles der Alpinischen Insel der Fall seyn dürfte.

Unter den aufgezählten Steinkohlen-Gebieten wurden diejenigen, welche in ihrer unteren Hälfte mit, Meeres-Muscheln einschliefsenden, Kalksteinen wechseln, in submarinischen Aushöhlungen im Umkreise kleiner Inseln abgesezt und am See-Gestade vergraben. Es ist schwierig, darüber etwas Bestimmtes auszusprechen, ob alle anderen kohligen Ablagerungen ursprünglich eine ähnliche Lagerungsweise gehabt, obwohl diese keineswegs einen Wechsel von Süfswasser- und Meereswasser-Absäzzen heischt, indem auch Flufs-Alluvionen, in das Meer fortgeführt, und marinische Ablagerungen solche Erscheinungen vollkommen erklären können.

Vor dem Entstehen der Kohlen-Haufwerke und während ihrer Ablagerung hatten häufige Porphyr-Erupzionen Statt. Sie scheinen einen besondern Einfluſs auf das Entstehen der Hauptmasse der Steinkohlen geübt zu haben; denn alle groſsen Kohlen-Gebiete werden von Porphyren begleitet, und die beiden beträchtlichsten Aufhäufungen pflanzlicher Substanzen finden sich gerade in den zwei Epochen, wo die unterirdischen Agenzien bei weitem mehr Laven emporgehoben haben, als in andern Zeiträumen.

Dieser Einfluſs war ein indirekter; das Erscheinen der Porphyr-Berge muſste hin und wieder den Lauf der Wasser unterbrechen, es konnten selbst Seen entstehen, während die nämlichen Ursachen, oder die Erschütterungen der Erde und die übrigen Phänomene, von denen die Ausbrüche begleitet gewesen, bis zu gewissem Grade, den Ablauf groſser Wasser-Massen begünstigen, und so die Ablagerung mehrerer Theile der Steinkohlen-Gebiete bedingen helfen.

Die Struktur der trachytischen Distrikte macht es überdieſs glaubhaft, daſs nach der Erhebung solcher unermeſslichen Berge, aus krystallinischen Gesteinen bestehend, durch Ueberschwemmungen, wie das auch in Folge der neueren vulkanischen Erupzionen geschehen, ein groſser Theil des Werkes unterirdischer Agenzien zerstört, und die Trümmer, zugleich mit schlackigen und leichteren Massen, rings um den Fuſs dieser Berge aufgehäuft worden. Das

Auftreten der sekundären Porphyre dürfte ungefähr von den nämlichen Erscheinungen begleitet gewesen seyn, wenn dieselben sich ziemlich erhoben befanden über der Aufsenfläche der Wasser; auch die untermeerischen erlitten grofse Zerstörungen.

Auf solche Weise bildeten sich die rothen Konglomerate, die Ablagerungen unter dem Namen des Todt-Liegenden bekannt, überall, wo porphyrische Erupzionen Statt gehabt. Ihre Bildungsart erklärt auch, weshalb diese Gesteine, gleich dem Kohlen-Gebiete, bei weitem weniger allgemein verbreitet sind, als die übrigen Flöz-Formazionen.

Im ganzen Umkreise der Insel des Erzgebirges und des Riesen-Gebirges haben die Zerstörungen von Porphyr-Massen hin und wieder zum Entstehen von Haufwerken des rothen Flöz-Sandsteines (Todt-Liegendes) den Anlafs geboten; durch sie wurde der Grund der grofsen sekundären Aushöhlungen im nördlichen Deutschlande erfüllt. Um den *Harz* und um den *Thüringer Wald*, in den *Vogesen* und im *Schwarzwalde*, bildeten sich ähnliche Ablagerungen. Auch in England (*Exeter*) werden sie getroffen; allein hier, wo, wie in Schottland und Norwegen, die grofsen Porphyr-Massen früher auftraten, bedingten dieselben die Bildung des neuen Uebergangs-Gebietes, oder des rothen Uebergangs-Sandsteines (*old red sandstone*); dessen Merkmale jenen des Todt-Liegenden Deutscher Geognosten ziemlich entsprechen.

Um die Alpinischen Inseln traten die sekundären Porphyre nicht auf den nördlichen Gehängen hervor, und hier sieht man den rothen Flöz-Sandstein nicht; wenigstens zeigt sich derselbe nur um die Porphyr-Gruppe des Berges von *Estrelle* in *Provence*.

Auf einer andern Seite des Alpen-Abhanges sind einige Säulen-Gruppen von Uebergangs-Porphyr vorhanden (*Tyrol*, *Allgau*, *Hindelang*, *Ebna*, *Gaisalp*), und hier erscheint auch stellenweise der rothe Uebergangs-Sandstein, oder der *old red sandstone* (*Elmau*, *Rattenberg* in *Tyrol*, *Rodana* im *Vorarlberg*, *Wallenstädter* See, oberes *Steyermark*). Auf den südlichen Gehängen der *Alpen* brachen die, zum Theil Quarz-führenden, Porphyre von *Windisch-Kappel* in *Kärnthen* bis *Arona* am *Lago maggiore* hervor; besonders häufig zeigen sie sich in *Tyrol* zwischen dem *Cordevole* und dem *Adige*. Ferner trifft man hier auch porphyrische Trapp-Massen mitten zwischen neuem Uebergangs-Kalksteine (*Maut*, *Raibel*, *Neumarkt*, *Kärnthen*, *Zeuk* in *Kroazien*) und gewaltige Ablagerungen von rothem Transizions-Sandsteine (*old red sandstone*) zumal werden zwischen *Idria* und *Lack* (*Lach?*) in *Kärnthen* gefunden.

Ferner haben in *Ungarn* (*Fünfkirchen*), in *Bretagne* (*Montrelois*, *Quimper* * u. s. w.) und in

* *Mém. sur le Sud-Ouest de la France* (*Ann. des Sc. nat.; Août*, 1824).

Forez (*la Palisse*) hin und wieder Ausbrüche von Quarz-führendem Porphyre Statt gehabt, und hier bildeten sich aus dessen Trümmern auch Konglomerate, oder rothe sekundäre Sandsteine (Todt-Liegendes).

In vielen Gegenden folgt eine meerische Kalk-Ablagerung dem rothen Flöz-Sandsteine, ein Beweis, dafs die Stellen, wo jene Bildung vor sich gegangen, eine Ruhe von hinlänglicher Dauer genossen, oder vielmehr, dafs dieselben ziemlich frei gewesen von sandigen Materien, um dem Meere zu gestatten, fast allein, vermittelst der Trümmer von Arbeiten und Wohnstätten sehr mannichfacher See-Geschöpfe, Ablagerungen zu bilden. Gewisse Steinkohlen-Gebiete (*Rheinpfalz*) lassen, in ihren oberen Abtheilungen, einen Wechsel des Sandsteines, mit einigen gering mächtigen Schichten von Kalkstein, wahrnehmen, der dem ältesten Flözkalke ziemlich ähnlich ist; diefs würde beweisen, dafs das Meer an jenen Orten bereits zur Bildung solcher Ablagerungen sich anzuschicken begonnen.

Im ersten Augenblicke glaubt man, aus dem Wechsel kalkiger und sandiger Gebiete, auf Ursachen schliefsen zu müssen, welche grofsen regellosen Perioden untergeordnet waren; es ist indessen auch möglich, dafs solche geognostische Erscheinungen durch ein Verbundenseyn gänzlich verschieden-

artiger Ursachen bedingt wurden. Kalkige Ablagerungen dieser Art finden sich nicht überall; sie haben nicht immer die nämliche Mächtigkeit, und werden stellenweise ganz, oder zum Theil, durch sandige Massen vertreten. Die Talk-haltigen Konglomerate des Flöz-Dolomits (*calcaire magnésien secondaire*) in der *Normandie* und in *England*, die sandigen Schichten des Muschelkalkes und des Jurakalkes gewisser Landstriche (*Deutschland*, *Dalmazien*), so wie die, im ganzen *Keuper* zerstreuten, dolomitischen Parthieen (*carbonate de magnésie et de chaux*), bieten uns Beispiele zum Belege des Gesagten, und beweisen sehr gut, dafs Flüsse und Meere niemals aufhörten Rollstücke und Sand mit sich zu führen. Es würde demnach scheinen, dafs alle Oertlichkeiten nicht gleich günstig gewesen für das Entstehen jener rein kalkigen Ablagerungen, wie z. B. in der Umgegend der *Vogesen* und des *Schwarzwaldes* *. Endlich zeigt uns die abnehmende Progression kalkiger Massen, von der neueren zur älteren geognostischen Zeit, nicht nur eine allmähliche Vermehrung der See-Geschöpfe, und zwar in zunehmenden Verhältnissen, je näher man den jüngeren Formazionen kommt, sondern es ergibt sich daraus auch der Beweis, dafs die Wohnstätten jener Thiere stets leichter sich zu erhalten gewufst, oder dafs das Meer, ohne in seinem Wir-

* *Loc. cit.* (am Schlusse).

ken durch sandige Alluvionen gestört zu werden, ihre Trümmer immer leichter in Lagen aufhäufen konnten.

Der Kalk der älteren Uebergangs-Schiefer ist stets, mehr oder weniger, mit Schiefer-Theilen gemengt, oder er erscheint von Schiefer-Parthieen durchzogen. In Massen jüngeren Ursprunges sezt jenes Gestein schon Lager, obwohl von geringer Erstreckung, susammen, und in der Grauwacke werden diese noch deutlicher, mächtiger, reiner; sie tragen hier augenfälliger das Gepräge, dafs sie das Werk von Meeres-Geschöpfen sind. Später, in der Flöz-Epoche, zeigen sich die Kalksteine um Vieles beträchtlicher und bei weitem vorherrschender; Andeutungen, dafs, je näher man dem Zeitraume der neueren Gebiete rückt, um destomehr günstige Stellen zur Ablagerung von Meereskalk vorhanden gewesen, oder dafs die Zahl von Einbiegungen und Küsten-Gegenden, wenig sandige Alluvionen empfangend, und daher desto eher im Stande kalkige Lagen abzusezzen, zugenommen haben.

Man kann hier noch weiter hinzufügen, dafs die Landstriche, wo grofse Wasser-Ausbrüche (*débacles*) Statt gehabt, oder über welche gewaltige Strömungen sich ergossen, während einer gewissen Zeitdauer ziemlich frei von Trümmern seyn mufsten, so, dafs die Flüsse solche nicht bis zum Meere hin verführen konnten. Erst, als es den lezteren gelungen war, in ihren Betten, der ganzen Erstreckung nach, Rollsteine und Sand aufzuhäufen, konnten die

sandigen meerischen Ablagerungen recht eigentlich beginnen.

Von der andern Seite mufste sich die abgesezte kalkige Masse unendlich mannichfach zeigen, je nach dem Vielartigen der Zahl von See-Geschöpfen an verschiedenen Orten, nach dem mehr oder minder Festen der Küsten-Abhänge der Inseln jener Zeit, nach der Richtung, welche Meeres-Strömungen nahmen, und je nachdem die Ufer in höherem oder geringerem Grade gegen Strömungen und Alluvionen geschüzt waren *. In Gegenden, wo keines der erwähnten Verhältnisse Ablagerungen kalkiger Massen begünstigte, oder da, wo einer von jenen Umständen dem andern entgegen kämpfte, bildeten sich keine, oder nur sehr wenige kalkige Gesteine.

Darf man sich endlich für berechtigt achten, den Ursprung der Kalksteine in der Arbeit so schwacher Wesen zu suchen, als Zoophyten und Mollusken es sind **, so mufs man die Art und Weise nicht aus den Augen verlieren, wie jene Thiere dazu gelangen, von dem Meeresboden aus Inseln aufzuführen, und zulezt unermefsliche Kalk-Bänke zu bilden. Auf solche Art kann man versuchen, die ungleiche Vertheilung des neueren Uebergangs-

---

* Nemmo, über den Grund des Irländischen Kanals im *Dublin. phil. Journ.*; 1825, *Nro.* 1, *p.* 154.

** Kotzebue neueste Reise um die Welt; Bd. III, und Gaimard und Quoi in den *Ann. des Sciences nat*; *Nov.*, 1825.

Kalkes (*mountain limestone*) und der Flöz-Kalksteine, des Muschel- und des Jurakalkes zu erklären. Zu derselben Zeit, als die Meeres-Geschöpfe durch ihre Arbeiten in England und Deutschland nur eine kalkige Ablagerung von einigen tausend Fuſs Mächtigkeit, untermengt mit sandigen Schichten, hervorzubringen vermochten, erheben sie, mehr geschüzt, oder in günstigerer Lage befindlich, am Fuſse der Alpinischen und Karpathischen Insel, auf beiden Ufern, eine unermeſsliche, fast durchaus kalkige Mauer. Da diese Eilande die gröſsten waren, so muſste das Meer auf ihren Abhängen mehr kalkige Trümmer häufen, als auſserdem irgendwo. Auf dem nördlichen Abhange der *Alpen* ist der Mangel sandiger Schichten besonders merkbar. Wäre es möglich, daſs — da die Flüsse dieses Eilandes zu jener Zeit, bei der relativen Ausdehnung der verschiedenen Inseln, die gröſsten in Europa waren — die Gewalt bewegter Wasser Rollsteine und Sand so weit hinwegführte, daſs der Uebergangs-Kalk sich, auf gewissen Stellen der weit erstreckten Ufer, ruhig bilden konnte? — Es ist diensam, bei dieser Gelegenheit die Bemerkung einzuschalten, daſs die Solfataren, oder die Ausströmungen saurer Dämpfe, von welchen die Porphyr- und Trapp-Erupzionen auf dem südlichen Alpen-Gehänge begleitet gewesen, sich vorzüglich auf dem entgegen liegenden Abhange Luft gemacht zu haben scheinen; wenigstens haben die vulkanischen Säuren, zumal hier, in der Mitte zwischen umgestürzten und zerklüfte-

ten kalkigen Gesteinen, salinische, chemische Verbindungen erzeugt, und das Steinsalz ist allein hier abgesezt worden.

Der erste Flözkalk (Zechstein) sezt nur Bänke von geringer Mächtigkeit um die Inseln und submarinischen Kämme des *Harzes* und der Höhen von *Alvensleben* ab, so wie hin und wieder am Fuſse des östlichen Theiles der Schieferketten von *Hessen*, vom *Odenwalde*, vom *Thüringer Walde* und vom *Erzgebirge*. Da das tiefe Meer dieser Gegenden einen wenig geneigten Grund hatte, so vermochte die kalkige Ablagerung sich mehr gleichmäſsig und regelrecht auszubreiten. Diese Bildung steigt gegen das Ufer aller Eilande jener Zeit an, oder gegen alle Abhänge der Ketten, so, daſs ihre Schichten mehrere weit geöffnete Kreisbogen bilden, deren Wölbungen gegen den Grund der Höhlungen gekehrt sind. Beträchtliche Regellosigkeiten in der Struktur, so wie Statt gehabte Verschiebungen, nimmt man nur an einigen Stellen (*Thüringer Wald*) wahr, wo der Kalk sehr ungleiche Oberflächen überdeckte, oder wo derselbe die Aenderungen des unterliegenden sandigen Gebildes erfuhr. Weiter umfaſst diese Ablagerung, hin und wieder, Felsganze welche fast durchaus das Werk von See-Geschöpfen sind, und die, durch ihre eigenthümlichen Lagen in Buchten, gegen Zerstörung geschüzt wurden (*Liebenstein* im *Thüringer Walde*).

Längs der östlichen und nordwestlichen Küste der Englischen Insel bewirkte das mehr abhängige

Ufer und der Einflufs der Strömungen, dafs die Kalk-Ablagerung etwas beträchtlicher wurde, als in Deutschland, obwohl es mir scheint, dafs es nur die eine Seite einer Reihenfolge bogenartig gekrümmter Schichten ist, deren äufserste Enden gegen den Nord-Abhang des *Harzes* sich erheben.

Eigenthümliche Umstände, vielleicht abhängig von den, dieser Epoche vorangegangenen, vulkanischen Akzionen, haben bedingt, dafs dieser Kalk im Allgemeinen weit mehr Talkerde enthält, als der Deutsche. So finden wir, dafs die Talk-haltigen Kalke sehr häufig in der Nähe feueriger Gesteine auftreten; der Talk-haltige Zechstein erscheint in einem Landstriche, wo viele sekundäre augitische Felsarten vorhanden sind; die Jura-Dolomite Baierns kommen in der Nachbarschaft der Serpentine des westlichen *Böhmer Waldgebirges* vor, jene von *Tyrol* und in den *Apenninen* trifft man nicht fern von den Serpentin-Nestern der *Alpen* und der *Apenninen*, oder sie zeigen sich von vielem terziären Augit-Porphyre vergesellschaftet; endlich sieht man die Talk-haltigen Uebergangs-Kalke oft von Trapp- oder Serpentin-Gesteinen begleitet. Gleichwohl ist die Bemerkung nicht überflüssig, dafs man jene Erde in den Kalken aller Zeiträume trifft *; allein

* Daubeny im *Edinb. phil. Journal* 1822, und C. G. Gmelin in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen u. s. w.; Tübingen, 1826, I. Bd.

sie findet sich zumal in gröfster Häufigkeit in den späthigen, krystallinischen Theilen dieser Kalke, welche am öftersten nichts sind, als mehr oder weniger unkenntliche organische Ueberbleibsel. Da die Scheidekunst gegenwärtig noch kein Anhalten darbietet, um über die ursprüngliche feuerige Entstehung der Talkerde in der Mitte der Meereswasser zu urtheilen, so mufs man abwarten, bis jene Wissenschaft uns neue Thatsachen gewährt, um eine wahrscheinliche Erklärungsweise über die ziemlich regellose Vertheilung der Talkerde in den Kalken aufzufinden.

Die Talk-haltige Ablagerung sezt aus England nach den Küsten Frankreichs, nach der *Manche* und dem *Calvados* fort; allein in andern Landstrichen des lezteren Königthums sieht man den ersten Flözkalk nur am nordöstlichen, und vielleicht am südwestlichen Fufse der Zentral-Insel Frankreichs wieder, wie in *Bourgogne* bei *Autun*, und im *Aveyron*-Departement (*Ville-Franche*). Sollten es nicht die, von Wassern der Flüsse verführten, Materien seyn, welche seine Bildung im SO. und im N. des Französischen Zentral-Eilandes, im Umkreise der *Vogesen*, längs des *Schwarzwaldes*, in *Böhmen*, *Mähren*, *Ungarn* und in der ganzen *Apenninen*-Kette, gehindert hätten? Auf solche Weise würde man die ungeheuer sandigen Aufhäufungen — rother Flöz-Sandstein (Todt-Liegendes), talkige Konglomerate (*Calvados*), oder ein, der Grauwacke ähnlicher, Sandstein (*Apenninen*) — zu erklären vermö-

len - Sandstein, was, wie ich glaube, eine allgemein erneute Thätigkeit in den, durch das Meer fortgeführten, Alluvionen sowohl, als in den Bewegungen des Meeres anzudeuten scheint. Ueberall, wo man eisenhaltige Porphyre, oder grofse granitische Massen trifft, eignet sich jene Felsart eine rothe Farbe an, während sie an den Orten, welche diese Gebilde nicht aufzuweisen haben, nicht als der Deutsche bunte Sandstein vorhanden ist, sondern ein Ansehen gewinnt, ähnlich dem der Grauwacke, oder der grauen glimmerigen Sandsteine (in so fern wir berechtigt sind, in das Bereich dieser Formazion die mergeligen Sandsteine der *Karpathen*, der *Alpen* und *Apenninen* aufzunehmen).

Die bunten Sandsteine, mit ihren wenig geneigten, oft gebogenen Schichten, erfüllen alle Ausweitungen und alle Engen zwischen den Inseln, den untermeerischen Felsen Deutschlands; das Bekken von *Böhmen* allein macht eine Ausnahme, eine Eigenthümlichkeit, die, allem Anscheine nach, in dem Gürtel alter Berge, von dem dasselbe umgrenzt ist, ihren Grund haben dürfte. Zu dieser Zeit machte folglich das Böhmische Becken bereits eine, von dem grofsen Europäischen Ozean ziemlich scharf abgeschiedene Weitung aus, so, dafs es nicht an allen Ablagerungen des lezteren Theil nahm *.

Das

* S. die geognostischen Karten Deutschlands der Herren Keferstein, Berghaus u. s. w.

Das Rheinthal wurde mit buntem Sandsteine erfüllt, und der Grund der grofsen Ausweitung des Nordmeeres scheint damit bedeckt gewesen zu seyn, denn das Gebilde tritt mit entgegengesezter Schichten-Neigung in Deutschland und England auf. In Frankreich füllte die Felsart einen Theil der Tiefen zwischen den *Vogesen* und der Zentral-Insel Frankreichs, zwischen den *Pyrenäen* und der *Bretagne*; allein gegenwärtig zeigt sich das Gestein nur auf der östlichen (*Lothringen*), südwestlichen (Departement *des Landes*) und nordwestlichen Küste (*Normandie*, *Calvados*) dieses grofsen Beckens. Zwischen den *Alpen* und dem mittleren Frankreich haben die Porphyre von *Estrelle* wahrscheinlich sein Entstehen in der *Provence* (zwischen *Frejus* und *Brignolles*) begünstigt, wie dieses die Nachbarschaft der Granite bei dem ähnlichen Sandsteine des *Arveyron* bewirkte. Endlich bildete sich die Ablagerung auch in dem grofsen Thale von *Arragonien*, im mittleren *Spanien*, in *Castilien* und *la Mancha*; auch kennt man dieselbe in *Rufsland*.

Der graue bunte Sandstein hat den Fufs des nördlichen *Alpen*-Abhanges überdeckt, während, auf dem entgegengesezten Gehänge die Nähe der Porphyre für die Felsart eine durchaus rothe Färbung herbeiführte, und ihr solche Merkmale verlieh, wie sie in Deutschland hat (zwischen dem *Comer*-See und *Kärnthen*). Die lezteren Sandsteine bedecken den ersten Flözkalk, auch ruhen dieselben auf älteren sekundären, oder auf Transizions-

und krystallinischen Gesteinen, während der graue Sandstein der nördlichen *Alpen*-Gegenden zumal die ausgetieften Räume der geneigten Oberfläche neuerer Uebergangs-Kalke erfüllt. Diese Sandsteine bilden gegen Osten einen breiten Gürtel um die nördliche Karpathische Insel, sie umziehen an mehreren Stellen das östliche Karpathische Eiland, sie füllen das Becken Siebenbürgens und den Grund der regellosen Aushöhlung, welchen die alten Gesteine von *Aspromonte* in *Calabrien* von jenen der mittleren *Apenninen* (*Carrara*) und von *Ligurien* schieden.

Während des Entstehens dieser Ablagerung gibt das Meer Beweise, daſs es nicht aufgehört in seinem Streben kalkige Massen hervorzubringen; denn wir finden in diesem Gebiete nicht nur ungemein viele mergelige Schichten, sondern auch wahrhafte kalkige Lagen, die vorzüglich in den untern und obern Abtheilungen zu treffen sind. Zumal in der Mitte der grauen Sandsteine erlangen die Kalke eine groſse Wichtigkeit; sie wechseln hier oft mit sandigen Felsarten, aber der Umstand, daſs stets Sand und Rollsteine hin und her getrieben werden, so wie die Bewegung der Wasser, scheinen sich fast immer dem Erhaltenwerden organischer Geschöpfe und der Pflanzen entgegengesezt zu haben.

In dieser Epoche erlitt die Wirksamkeit unterirdischer Agenzien eine bedeutendere Minderung durch die unermeſsliche Menge von Materien, welche aus dem Innern der Erde in

den vorhergehenden Zeiträumen, und selbst noch bis fast zum Anfange der Ablagerung des ersten Flöz-Kalksteines, waren hervorgetrieben worden. Gleichwohl hatten ihre Heerde, wie solches auch bei neueren Feuerbergen der Fall, noch Materien genug, die gröfsten Wirkungen bedingten, wie namentlich das Ausströmen der mit schwefeliger Säure, mit Salzsäure, Boraxsäure u. s. w. geschwängerten Dämpfe *. Diese Arten von Solfataren, welche unter dem Meere, oder beim Luftzutritte brannten, sind wahrscheinlich die ersten Ursachen, dafs der bunte Sandstein so grofse Massen von Gyps und von Steinsalz umschliefst. Was diese Muthmafsung bestätigt, ist der Umstand, dafs die beiden beträchtlichsten salinischen Ablagerungen solcher Art gerade in Gebieten (neuer Uebergangs-Kalk und bunter Sandstein oder Keuper) vorhanden sind, welche einige Zeit nach den gröfsten bekannten porphyrischen und granitischen Erupzionen gebildet worden. Herr v. Buch beobachtete, dafs Gyps und Steinsalz, gleich den Porphyren, häufig am Fufse von Gebirgsketten getroffen werden.

---

* Man vergleiche die Geschichte der Lagunen, oder der heifsen und wässerigen Ausströmungen von Boraxsäure, wie u. a. jene am *Monte Cerboli*, im Gebiete von *Volterva* u. s. w., so wie die ausführlichen Angaben über die Solfataren und sauren Flüsse in *Java*, *Colombia* u. s. w.

Die Struktur der meisten grofsen Gyps- und Salz-Massen erscheint beim ersten Anblick so eigenthümlich, dafs nicht wohl zu zweifeln ist, das Wasser habe dieselben abgesezt; denn wollte man behaupten, diese salinischen Materien seyen unmittelbare Erzeugnisse der Vulkane, so würde man auch den sie begleitenden thonigen und mergeligen Gesteinen denselben wunderbaren Ursprung zuschreiben müssen; man müfste an unerhörte Umwandelungen glauben, an ein Daseyn sehr beträchtlicher vulkanischer *Salsen* *. Obwohl diese leztere Ansicht mit unsern gegenwärtigen geognostischen Thatsachen keineswegs in Uebereinstimmung ist, so scheint es dennoch schwierig, den wässerigen Ursprung des Anhydrits der Salz-Lagerstätten und gewisse andere Phänomene dieser Massen zu erklären **; vielleicht, dafs man sich demnächst zur Unterscheidung zweier Arten salinischer Lagerstätten veranlafst sehen dürfte, von denen die eine neptunischer Abstammung und sekundäre Produkte der Solfataren wäre, während die andere ganz oder theilweise als unmittelbare Gebilde der Vulkane gelten müfste.

Schon erzeugten die unterirdischen Agenzien keine Verzweigungen Erze führender Gänge mehr.

---

* Luft- und Schlamm-Vulkane.

** v. Charpentier über einen Salz-führenden Anhydrit-Gang zu *Bex* in Poggendorff's Annalen; Januar, 1825.

Wir sahen, dafs solche Lagerstätten im rothen Flöz-Sandsteine (*Wolfach* im *Schwarzwalde*) und in dem vorhergehenden Flözkalke nur sehr sparsam zu Hause sind; im bunten Sandsteine kennt man sie gar nicht, es müfsten denn gewisse Sandsteine vom *Bleiberg* in *Belgien* hierher gehören, wo Bleiglanz mit kohlensaurem Kupfer u. s. w. vorkommt, ferner jene von *Chessy*, die Spessarter und noch andere. Manche Lagen und kleine Nester von Eisenglimmer, die in der Mitte der bunten Mergel sich finden, sind nur als anomale, seltsame Erscheinungen zu betrachten. Wäre man demnach berechtigt, um ihre Bildungsweise zu erklären, zu Sublimazionen seine Zuflucht zu nehmen?

Gegen das Ende der Bildung des bunten Sandsteines war der Meeresgrund schon ziemlich in die Becken abgetheilt, welche Europa gegenwärtig aufzuweisen hat. Vielleicht sind es diese, nicht scharf genug abgemarkten, Aushöhlungen, durch welche das Entstehen des Muschelkalkes, oder des zweiten Flözkalkes begünstigt wurde; denn wir sehen dieses Gestein in allen Gegenden Europas, welches, gegen die Strömungen und die Gewalt des grofsen Ozeans ziemlich geschüzte, Becken bilden mufste, und wir finden dasselbe nicht an Orten, die den Wogen des Atlantischen Meeres ausgesezt waren (westliches Frankreich, England). Diese kalkige Ablagerung, mit ihren sehr gewundenen Schichten, nimmt den Grund der Becken des Königreichs Sachsen und der Sächsischen Herzogthümer ein; das-

selbe ist in Hessen und Franken der Fall; man trifft sie in der Enge zwischen dem *Odenwalde* und dem *Schwarzwalde;* sie erstreckt sich in den Ausweitungen des bunten Sandsteines von *Westphalen* und *Hannover*, und zwischen dem *Harz* und den Höhen von *Alvensleben*, und einzelne kleine kalkige Massen, in der Mitte der Ebene Deutschlands (*Rudersdorf*) auftretend, bezeugen, dafs diefs Gebiet sich weit ausgedehnt hat. Dem *Schwarzwalde* und dem *Odenwalde* sich anlehnend, steigt der Muschelkalk auf der andern Seite des Rheinthales gegen die *Vogesen* an, und ruht auf dem entgegengesezten Abhange der lezteren Kette, so wie auf dem südwestlichen Fufse der *Eifel* und der Berge der Rheinpfalz. Weder in England, noch im westlichen Frankreich kennt man die Felsart, und dafs dieselbe blos durch eine übergreifende Bedeckung von Jurakalk dem Auge entzogen worden, läfst sich nicht sagen. In unbedeutenden Spuren tritt das Gestein wieder am Fufse der *Pyrenäen*, und vielleicht in *Arveyron* auf; allein im ganzen übrigen Europa, das *Vicentinische* und *Tyrol* ausgenommen, kennt man dasselbe nicht; so namentlich in *Böhmen* und *Ungarn*, wo die Becken schon durch die sie umziehenden Gebirgsketten ziemlich scharf abgemarkt wurden. In den *Alpen*, *Apenninen* und *Karpathen* vermag man den Muschelkalk mitten unter den sandigen, mergeligen und kalkigen Massen, welche allein das Steinkohlen - Gebiet vom Jurakalke trennen, nicht aufzufinden.

Die vulkanischen Phänomene hatten, während der Bildung dieses Kalkes, beinahe aufgehört. Eine lange Ruhe war ihren Ausbrüchen und den Solfataren gefolgt, wie dieſs noch der Fall ist bei den Feuerbergen unserer Zeit; demungeachtet scheint es, daſs der Muschelkalk auch, jedoch sparsam, einige Gypsstöcke und Erz-haltige Nester einschlieſst (*Westphalen*) *. Herr Professor HOFFMANN glaubte in den Gypsen und in ihren Rauchwacken feuerige Umwandelungen wahrzunehmen, und im *Vicentinischen* führt der Muschelkalk, in der Nähe terziärer vulkanischer Felsarten, Erze.

In diesem Zeitraume hatten schon einige merkbare Aenderungen in der Natur und in dem Mannichfachen der Pflanzen und Thiere Statt gehabt. Das Meer nährte viele groſse Reptilien, Geschlechtern zugehörig, die gegenwärtig erloschen sind (*Plesiosaurus* u. s. w.); es gab schon *Cetaceen*; die Geschlechter der Fische waren weit zahlreicher geworden. Endlich sah man die Erde mit einer groſsen Menge dikotyledoner Pflanzen bedeckt, und das Verhältniſs zwischen Monokotyledonen und Dikotyledonen fing an sich demjenigen zu nähern, welches heutiges Tages Statt findet auf der Erde.

---

* HOFFMANN's Beschreibung der Weser-Ufer in KARSTEN's Archiv; 1825.

Die Ablagerung des Muschelkalkes hörte in den verschiedenen Gegenden durch Ursachen, deren Erklärung bis jezt unmöglich geblieben, ziemlich plözlich auf; man müfste denn an Aenderungen der Meeres-Strömungen, an Ausbrüche von Seen u. s. w. glauben. Eine dritte sandige Ablagerung entsteht in der Mitte der Meere, und umschliefst hin und wieder Seemuscheln und Holz, das von den Flüssen verführt worden. Vielleicht dafs diese fossilen Körper hier ihre Eindrücke eher, wie im bunten Sandsteine, hinterlassen konnten, da, als das leztere Gebilde abgesezt wurde, die Alluvionen weit beträchtlicher waren, und die Wasser-Bewegungen um Vieles gröfser. Von der andern Seite scheint es, dafs die Wasser zu dieser Zeit mehr Holz und vegetabilische Theile mit sich hinwegführten, als in beiden vorhergehenden Epochen, denn wir finden in diesem Sandsteine Braunkohlen-Lagen (*Westphalen*), wovon der Muschelkalk keine Spur aufzuweisen hat. In den Gegenden, wo der Muschelkalk nicht niedergelegt worden, ist diese Ablagerung unzertrennlich vom bunten Sandsteine.

Man sieht die sandigen Materien, von welchen die Rede, vorzüglich im Umkreise des *Harzes* abgelagert, in *Westphalen*, in *Baiern*, in einer grofsen Ausweitung des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes, im *Luxenburgischen*, in *Lothringen*, in *Burgund* (*Avallon* u. s. w.) zu *Royat* bei *Clermont*, endlich im westlichen (*Melle*, *Coufolens* u. s. w.), so wie im südwestlichen Frankreich (Fufs

der *Pyrenäen*). Wir haben folglich im Allgemeinen mit einem Gebiete zu thun, das in der Nähe der Uebergangs-Formazion, der granitischen Felsarten und der bunten Sandsteine auftritt. Je nach dem Verschiedenartigen seiner Lagerung, in Beziehung zu dem lezteren Gesteine, eignet sich dasselbe eigenthümliche Merkmale an; so sieht man es in Deutschland im Allgemeinen quarzig, oder mergelig, während dasselbe in *Burgund* und *Auvergne* oft granitartig wird. Ferner umschliefst es in den zulezt genannten Landstrichen, in der Nähe des Granites, vielen Barytspath, Flufsspath, Bleiglanz u. s. w. Neue Forschungen dürften nothwendig seyn, um über den Ursprung dieser seltsamen Gemenge zu entscheiden, denen die Nester von kohlensaurem und phosphorsaurem Blei des Baierischen Sandsteines in keinem Falle verglichen werden können.

In dem übrigen Europa tritt unser Sandstein nicht auf, einige Stellen der Kalk-Alpen des südlichen *Tyrols* und des *Vicentinischen* abgerechnet, wo derselbe durch eine gering mächtige sandige, röthliche Masse vertreten zu werden scheint.

In allen Gegenden, wo das Gebiet nicht vorhanden ist, wurde die Jurakalk-Formazion mächtig entwickelt, so z. B. in England u. s. w.; oder es verbindet sich dieser Kalk mit einer grofsen sandigen und mergeligen Masse, welche im ganzen südöstlichen Europa alle übrigen sekundären Gebiete vertritt (*Apenninen*, *Nieder-Oesterreich*).

Vielleicht gelangt man einst dahin, dafs sich die Ursachen, weshalb gewisse Ablagerungen in einigen Gegenden fehlen, während sie in andern mehr oder minder häufig erscheinen, ahnen oder selbst nachweisen lassen. Beim gegenwärtigen Stande des Wissens vermag der Gebirgsforscher diese Anomalien nur zu erklären, indem er mehr vertiefte, oder mehr vereinzelnte Aushöhlungen annimmt, oder indem derselbe an spätere Bedeckungen, an Zerstörungen gewisser Felsarten, oder an den gänzlichen Mangel einer Ablagerung glaubt. Meist sind diese Voraussezzungen ganz willkürlich, und man verliert dabei die Natur und Bildungsart der älteren Gesteine, der Unterlage sekundärer Gebiete, aus den Augen.

Der Jurakalk füllt die drei grofsen Aushöhlungen Frankreichs, und bildet, auf solche Art, die drei getrennten Becken, in denen sich später der Greensand und die Kreide abgesezt haben. Der nämliche Kalk erstreckt sich aus dem nördlichen Frankreich durch das ganze östliche England; er bedeckt einen Theil des Randes der Aushöhlung, welcher jenes Reich angehört, und bereitet ebenfalls mit der Jurakalk-Ablagerung Westphalens und des nördlichen Frankreichs ein Becken für die Kreide. Im Norden Deutschlands konnte der obere Jurakalk sich nicht bilden, wenigstens trifft man ihn nur in Westphalen und nordwärts vom Harze in einer Ausweitung des zweiten Flöz-Kalksteines. Im mittleren Deutschland, südwärts vom *Harze*, fehlt der-

selbe gänzlich, und man findet ihn in diesem Bekken erst in *Polen* und *Rußland* wieder, wo derselbe in Häufigkeit, verbunden mit Kreide, vorkommt.

Zwischen dem nördlichen und südöstlichen Bekken Frankreichs erstreckt sich die Kalk-Kette, quer durch die Schweiz, bis nach Baiern und ins Koburgische. Sie bildet auf solche Weise zwischen den *Alpen*, *Vogesen*, dem *Schwarzwalde* und dem *Böhmer Wald-Gebirge* ein zusammenhängendes Plateau, welches anfangs längs der Nordseite der Ausweitung hinzieht, um sodann der östlichen Seite sich zuzuwenden. Diese Art von Damm scheidet schon das Schweizer- und das Baierische Becken von dem des Rheines und Frankreichs. Unwillkürlich erinnert derselbe an die Bänke von Korallen, von Polypiten und von Mollusken, an die Klippen, welche auf weite Erstreckung die Küsten Neu-Hollands begrenzen; und die Vergleichung wird um desto wahrhafter, da man noch an mehreren Stellen dieser Kette die unverlezten Arbeiten der Zoophyten sieht. Mit einem Worte, es sind Haufwerke zerstörter und wieder aufgebauter Felsen-Klippen.

Zwischen den *Alpen* und *Karpathen* wurde der Jurakalk nur in kleinen Parthieen abgelagert; so in Mähren (unfern *Nikolsburg*), und in Oesterreich (*Falkenstein*, *Ernstbrunn*, *Hollabrunn*), ferner in der Mitte von Ungarn (Gegend um *Ofen* und von *Gran* am *Balaton*-See). Dieser Kalk hat folglich dazu beigetragen, das untere Oesterreichische Bek-

ken sowohl, als das Ungarische in zwei, mehr oder weniger gleiche, Hälften zu scheiden.

Im Süden der *Alpen* vollendet diese Formazion mit ihren kalkigen Bergen, die Abmarkung des Umrisses des heutigen Mittelländischen Meeres im südlichen Spanien (*Gibraltar, Sierra Ronda*), in Afrika, Aegypten, Palästina, Syrien, in West-Griechenland, in den Jonischen Inseln, in Dalmazien, im nördlichen Sizilien, in den Apenninen (vom Meeresbusen von *Taranto* bis *Toskana*), und zumal am Fuſse der Italischen Alpen (vom *Lago maggiore* bis *Triest* und *Fiume*). Ueberall bieten diese Gesteine dem Mittelländischen Meere beträchtlich steile Küsten, und im Allgemeinen senken sich die groſsen Gebirgsketten des südlichen Europas steiler und schneller diesem Meere zu, als gegen die Nordsee, oder gegen den Atlantischen Ozean.

Der Jurakalk hat mit seinen Abtheilungen in Europa einige denkwürdige geographische Eigenthümlichkeiten aufzuweisen. Der Gryphitenkalk, oder *Lias*, mit seinen Sandsteinen und seinen Braunkohlen (*Pyrenäen*), ist eine Frankreich, England und Deutschland eigenthümlich zustehende Ablagerung, er fehlt im übrigen Europa. In England (*Stonesfield*) und in Baiern (*Solenhofen*) umschlieſst diese Formazion Lagermassen, welche sich von dem übrigen Ganzen durch einen groſsen Reichthum eigenthümlicher Versteinerungen auszeichnen; von der andern Seite scheinen die Nummuliten einen groſsen Theil des Mittelländischen Jurakalkes, so wie den

der Pyrenäen und den Ungarischen zu charakterisiren. — Ist der Sandstein des *Lias* im Nordwesten von Europa ziemlich allgemein verbreitet, so sieht man dagegen nur in England, Istrien und Dalmazien, so wie in den *Apenninen*, dafs gewisse Theile des Jurakalkes sandige Schichten umschliefsen (*Dalmazien, England*), oder kohlige Lagen (*Istrien*, Eiland *Veglia*). Man kann hinzufügen, dafs die Oolithen, welche die oberen Abtheilungen dieses Kalkes bezeichnen, zumal in den Ebenen, wie namentlich in Frankreich, England und am südlichen Fufse der *Alpen* vorkommen. Diese niederen Lagen, oder der Umstand, dafs sie gewundene Ufer ausmachen, erklärt vielleicht das Eigenthümliche ihrer Struktur, denn man weifs, dafs dieselben nichts sind, als zerriebene Reste von Meeres-Geschöpfen (Korallen, Enkriniten u. s. w.), oder Haufwerke schaaliger Konkrezionen, deren Kerne durch kleine Muscheln-Bruchstücke, oder durch Polypiten-Fragmente gebildet worden. Das Weltmeer ist noch stets beschäftigt, ähnliche organische Ueberbleibsel zu zerbrechen, zu zerreiben und hin und her zu schwemmen. Endlich verdient beachtet zu werden, dafs die unteren eisenschüssigen Ablagerungen dieser Formazionen nur in der Nähe alter Felsarten vorkommen, besonders bei granitischen Gesteinen, wie in Baiern, in Frankreich, in den Pyrenäen u. s. w. Was die oberen Eisenerze betrifft, so ist die Bildungsweise derselben meist weniger leicht erklärbar.

Nach der Ablagerung des Jurakalkes wurden von Neuem hin und wieder Alluvial-Materien aufgehäuft; allein ihre Verbreitung war sehr regellos, denn man sieht dieselben nur stellenweise in gewissen Landstrichen (*Böhmen*) auftreten, oder auf diesen oder jenen Rändern der Becken (Westküste des Beckens von Nord-Frankreich). Es sind diefs die sandigen Gesteine, welche man unter den Benennungen Ironsand und Greensand (*grès ferrugineux et vert*) zusammengestellt hat, weil dieselben oft ziemlich viele Partikeln von Eisenoxyd-Hydrat enthalten, abstammend von der Zersezzung älterer Felsarten.

Diese Sandsteine sieht man der Jura-Kette Englands angelagert; zum Theil zeigen sie sich sehr mergelig, und gehen auf solche Weise in Kreide über. Im nördlichen Becken Frankreichs sind sie, auf der westlichen Seite, sehr quarzreich; am Fufse der Pyrenäen erlitten dieselben grofse Zerstörungen, hier kommen sie nur im Departement *des Landes* vor. Ob das Gebilde in *Provence* (*Grasse*) vorhanden sey, weifs man noch nicht mit Gewifsheit.

In *Belgien* kennt man den Greensand bei *Aachen*, von wo aus sich dieses Gebiet den chloritischen, kreidigen Mergeln Westphalens verbindet, welche im ganzen Umfange der grofsen Bucht hervortreten, in derem Grunde *Paderborn* liegt. Die Gesteine zeigen sich in *Hannover* wieder, zumal am nördlichen Fufse des Harzes, ferner finden sie sich bei *Dresden*, in der Lausiz, in Schlesien,

Böhmen und Mähren, in der Mitte von Ungarn (*Ofen*), in Skandinavien, Rufsland, an einigen Stellen der Baierischen Alpen (*Hausruck*, *Teisendorf*, *Sonthofen*), hin und wieder in den Schweizer Alpen (*Diablerets*, *Schwyz*, *Entrevernes* u. s. w.), endlich in den Italischen Alpen, im Bellunesischen und Vicentinischen.

Die Hauptmassen stammen von schieferigen und quarzigen Uebergangs-Gesteinen ab, wie jene in Frankreich, auf dem Harze und in Böhmen. Im lezteren Reiche füllen diese Sandsteine, auf der Grenze von Sachsen, eine mächtige Spalte, die nicht lange vor der Sandstein-Ablagerung entstanden seyn dürfte, denn Böhmen hat fast keine sekundären Gebiete aufzuweisen, ein Umstand, welcher darauf hindeutet, dafs dieses Becken von dem Weltmeere abgeschieden war, seit der Zeit, wo die Steinkohlen-Bildung abgesezt wurde, und dafs dasselbe vollkommener geschlossen seyn mufste.

Nach dieser örtlichen Unterbrechung, bedingt durch die Greensand-Ablagerung, gewann die Kalk-Formazion bald wieder die Ueberhand; es wurden nun überall mehr oder weniger Kreide-artige Gesteine abgesezt, die im Grunde nichts Anderes sind, als, in höherem oder geringerem Grade, zerstörte Wohnungen von Meeres-Gsschöpfen, und Gemenge solcher Trümmer mit kalkigem Schlamme, abstammend von den Kontinenten, so wie von submarinischen Felsen jener Zeit. Die Verbindungsweise dieser Bruchstücke, ihre Gröfse und die Dichtheit der

Gesteine mufsten, je nach dem Verschiedenen der Oertlichkeiten, mannichfache Wechselgrade wahrnehmen lassen.

Durch die Kreide erhielten in England und Frankreich die Umrisse der beiden terziären Englischen Bekken, so wie jene der grofsen Becken im nördlichen und südwestlichen Frankreich ihre lezte Abmarkung. Diese Felsart bildete längs der älteren Gebiete in Belgien, Westphalen und am Harze einen fast nicht unterbrochenen Streifen; sie füllte den Grund der Vertiefung zwischen jenen Gebirgen und denen von Skandinavien, denn man sieht vereinzelnte Massen und Streifen derselben in der Mitte der Ebene von *Lüneburg* und *Holstein* auftreten, so wie auf den Dänischen, Pommerschen und Skandinavischen Inseln. Die Kreide überdeckte mit ihren mergeligen Schichten das ganze Böhmische Becken und die Einbiegungen der Küste des Meeres, dessen Wasser die Gebirge Schlesiens und Galliziens bespülte. Von hieraus erstreckte sich dieselbe nach Polen und Rufsland, und bis in die südlichsten Gegenden des lezteren Reiches. Man findet Ablagerungen davon in der Mitte Ungarns (*Ofen*) und vielleicht hin und wieder in Siebenbürgen (kalkiger Mergel mit grünen Punkten über den Salz-führenden Lagerstätten), so wie am Fufse der Alpen Baierns (*Teisendorf, Sonthofen*), der Schweiz und Savoyens (*Monts Voirons*). Längs des Süd-Abhanges der Alpen (vom *Comer*-See bis *Udine*) erscheint diese Ablagerung unter Gestalt eines Kalksteines mit

Koral-

Korallen und Nummuliten, und als ein sehr dichter Kalk, wodurch derselbe der Kreide der nördlichen Alpen, und jener des nordwestlichen Fufses der Pyrenäen näher tritt. Endlich ist die dichte Kreide vielleicht noch im Gebiete von *Ancona* vorhanden, auf den Jonischen Inseln, so wie auf den Eilanden *Kreta* und *Malta*.

Bei dieser Gelegenheit will ich darauf aufmerksam machen, dafs die Flöz-Formazionen Europas im Allgemeinen eine gedoppelte Verschiedenheit wahrnehmen lassen; die nordwestlichen Gebiete sind sehr ausgezeichnet von den südöstlichen. In der ersten geognostischen Region finden wir viele Steinkohlen-Ablagerungen, die vollständige Reihe sekundärer Sand- und Kalk-Formazionen, den Gryphitenkalk (*Lias*), viele Oolithen, Greensand und erdige Kreide, während die andere Region nur sehr wenig Steinkohlen aufzuweisen hat, und aufserdem eine mächtige meerische, sandige Ablagerung, die Stelle der fünf ersten Flöz-Gebiete vertretend, wenige Oolithe, sehr dichte Kreide und keinen Lias. Diese Verschiedenheit mufs wesentlich bedingt werden durch das Ungleiche der Natur der älteren Gebiete in jenen beiden Regionen, von der relativen Gröfse alter Europäischer Eilande, und von dem Eigenthümlichen der Bewohner des Meeres, durch welches dieselben bespült wurden. Als das Entstehen dieser sekundären Ablagerungen seinen Anfang nahm, mufste der Europäische Ozean, obwohl nicht scharf, in zwei grofse Hälften geschieden seyn,

welche vielleicht damals noch ungefähr von den nämlichen Geschöpfen bewohnt waren, die jedoch später, und sehr allmählich, für das Gedeihen dieser oder jener Thiere mehr geeignet wurden. Da der zweite Flözkalk sich vorzüglich zwischen unsern beiden Regionen, oder in der Mitte von Europa gebildet hat, so ergibt sich daraus sehr leicht, daſs in jenem Zeitraume dieser Theil des Weltmeeres allein ziemlich ruhig gewesen, geschüzt durch Inseln gegen die Strömungen, um den Meeres-Geschöpfen Gelegenheit zu geben, hier ihre Wohnstätten zu erbauen, und so die befragte Ablagerung zu bilden.

In dieser Epoche war die Erd-Oberfläche weit davon entfernt, das Aussehen zu zeigen, welches ihr zur Zeit des Entstehens der Steinkohlen-Formazion zustand, oder selbst vor Ablagerung des Jura-Gebildes. Schon waren die Meereswasser beträchtlich gesunken, die Temperatur der Atmosphäre war niedriger geworden, in dem Verhältnisse, wie die bedingenden Ursachen der groſsen Hizze abnahmen, die erhabensten Gegenden des Festlandes hatten wahrscheinlich bereits eine verschiedene Temperatur in Vergleich zu jener der Thäler; daraus muſsten, für denselben Landstrich, zwei verschiedene Arten des Pflanzen-Wachsthumes sich ergeben. Die Monokotyledonen und Dikotyledonen der Thalgründe zeigten sich denen analog, welche gegenwärtig unter den Tropen gedeihen, während

die erhabenen Gegenden, oder die Berge mit Monokotyledonen und Dikotyledonen bedeckt waren, ähnlicher denen, jezt in Europa vorhandenen. Diese Uebergänge, einer Vegetazion in die andere, hatten sehr allmählich Statt; von einer gänzlichen, plözlichen Zerstörung derselben war nicht die Rede.

Bereits vor der Ablagerung eines Theiles des Jura-Gebildes, hatte die Wärme in dem Grade abgenommen, dafs eine grofse Mannichfaltigkeit von Insekten, Vögeln und Amphibien auf der Erde leben konnten, und zur Zeit der Entstehung der Kreide-Formazion, oder wenigstens gegen das Ende dieser Ablagerung, dürfte wahrscheinlich schon eine gewisse Zahl von Geschlechtern eigenthümlicher Vierfüfser, deren Gattungen zum Theil verschwunden sind, wie Mastodonten, Hirsche, Bieber, Bären, Hyänen u. s. w. vorhanden gewesen seyn. Endlich hatten sich die Meeres-Geschöpfe nach Gattungen und Geschlechtern jenen unmerklich genähert, von denen die Wasser heutiges Tages bewohnt werden; auch finden wir in den, der Kreide im Alter nachstehenden, Gebilden nur wenige ausgestorbene Geschlechter.

Während des Entstehens der Kreide begannen die trachytischen Erupzionen; allein die beträchtlichsten trachytischen und basaltischen Massen wurden nach jener Ablagerung und während der Bildung des plastischen Thones (*Euganeen*) und des ersten terziären Kalkes (*Sicilien*, das *Vicentinische*)

emporgetrieben. Während der Ablagerung des oberen terziären Gebietes büfsten die meisten Trachyt-Gebirge von ihrer Höhe ein, und die Trümmer ihrer Gesteine wurden von neuem gebunden (*Pesth, Feldbach*); Basalt-Gesteine entstiegen noch hin und wieder dem Erd-Innern. Endlich ergossen manche Vulkane, auch nach der Ablagerung der örtlichen Süfswasser-Gebilde, mächtige Lavenströme, und ein Theil dieser Feuerberge ist noch, im verlöschten Zustande, vorhanden (*Eifel, Auvergne*), während andere brennende Gipfel sich öffneten (*Aetna*).

Die Trachyte entstanden sehr häufig in den nämlichen Orten, wo die vulkanischen Agenzien schon in sehr früher Zeit Porphyre oder Granite aufgehäuft hatten; so namentlich in *Ungarn* und *Frankreich*. Dieser Umstand deutet an, dafs eine erneute Thätigkeit in den alten vulkanischen Heerden entwickelt worden.

Die basaltischen Felsarten und die übrigen Trachyt-Massen Europas (*Siebengebirge*) brachen in verschiedenen Epochen aus den schieferigen Uebergangs-, oder aus den krystallinischen Gesteinen hervor. Je nach ihrer Lage, im Verhältnisse zum Niveau der Wasser, waren einige dieser Ausbrüche untermeerische (*Hessen, Mittel-Gebirge, Hebriden*), und erfüllten Spalten (*Hebriden, Irland*), oder sie bildeten unter dem Meere Felsen und Berge (*Hegau, Kaiserstuhl, Hebriden*). Die Erupzionen, welche beim Luft-Zutritte Statt hatten, zei-

gen fast nur die Merkmale der noch brennenden Vulkane (*Schneegrube*), oder es wurden die Spalten und Löcher ganz von ziemlich dichten Gesteinen erfüllt (*rauhe Alp*).

Nur sehr wenige von diesen feuerigen Massen häuften sich auf der Mitte der Inseln jener Zeit an; hierher gehören wahrscheinlich die Gruppen von *Çantal* und von *Montdor*, die übrigen traten auf dem submarinischen Abhange dieser Inseln, oder am Fuſse von Gebirgsketten, deren Gipfel allein aus den Wassern ragten, oder in der Tiefe des Meeresgrundes hervor, so in Ungarn, längs des *Bosporus*, in Italien, Portugal, Deutschland und Schottland. Die Basis der groſsen Alpen-Insel, oder des mittleren Europa, wurde von ähnlichen Erupzionen durchbrochen, zumal auf der südöstlichen Seite im *Veronesischen*, *Vicentinischen*, im Gebiete von *Padua* und im südlichen *Tyrol*. Im lezteren Lande haben die feuerigen Gesteine Porphyr- und Granit-Massen aufzuweisen, welche das innige Verband, zwischen den alten und neuen vulkanischen Felsarten, vollkommen darthun; allein daraus darf man keineswegs auf einen eben so neuen Ursprung aller Granite schlieſsen. Von der andern Seite sind die groſse Alpinische Insel und das Griechische Eiland von einem fast vollständigen Kreise vulkanischer Haufwerke umzogen, welcher die Trachyte und Basalte Schwabens, jene von *Banow* in Mähren, die von *Ober-Pullendorf* in Ungarn, ferner die trachytischen und basaltischen Gruppen von *Feldbach*

in Steyermark, so wie jene in Ungarn und Siebenbürgen, die grofse Trachyt-Gruppe von Klein-Asien nordwärts *Smyrna*, und die Basalte des *Bosporus*, die Trachyte der Eilande *Santorin* und *Milo*, die Sardinischen, endlich die vulkanischen Gesteine des nördlichen Italiens in sich begreifen. Mehrere Gelehrte haben bereits gestrebt den Beweis zu führen, dafs die Ausbrüche in gewissen geraden, schiefen, oder kreisförmig gebogenen Richtungen Statt gehabt *.

Es sind diese furchtbaren vulkanischen Ausbrüche, begleitet von Zerspaltungen, von Emporhebungen und Senkungen der Fels-Gebilde, welche wahrscheinlich den Kontinenten ihre gegenwärtige Höhe gegeben, oder durch die das Meer gezwungen ward, zuerst bis zum Niveau der niedrigsten terziären Becken (*Paris*) zu fallen, und endlich seinen gegenwärtigen Stand anzunehmen. So erhielten die Gebirgsketten Europas allmählich ihre Höhe, und die Kontinente wurden dadurch ungefähr so gestaltet, wie sie es heutiges Tages noch sind. Während diesem Zeitraume bekamen die Jura-Berge von Süd-Tyrol, und viele andere Kalk- und Sand-Berge, die Schrecken erregenden steilen Gehänge, und die seltsamen Formen-Verhältnisse, so wie die auffallende

---

* Sickler, Ideen zu einem vulkanischen Erd-Globus; und v. Hoff, Geschichte der Veränderungen der Erd-Oberfläche; II. Th.

Erhabenheit, durch welche sie ausgezeichnet sind. Dieser Rückzug des Meeres und die Oszillazion, eine natürliche Folge desselben, trugen wahrscheinlich dazu bei, die Kreide des nördlichen Deutschlands und des Mittelländischen Meeres so sehr zu zerstücken, und andere Formazionen mufsten dadurch auch beträchtlich leiden. Sehr viele Thäler wenig erhabener Landstriche, oder der Ebenen, wurden damals ausgehöhlt, oder doch mehr vertieft.

Nach Bildung der Kreide machte Europa ein grofses Festland aus, mit sehr zerstückten Umrissen und viele innere Meere und Süfswasser-Seen einschliefsend. Gewisse Gegenden des südlichen Schwedens können ungefähr einen Begriff von dem Oberflächen-Ansehen Europas in jener Zeit geben.

Im Norden Europas befand sich ein unermefsliches Meer, welches aus Rufsland, oder selbst aus Asien durch das nördliche Deutschland hindurch bis nach England sich erstreckte, und mit der Nordsee, vielleicht auch mit dem Eismeere verbunden war. Das mittlere Europa stellte ein zweites inneres Meer dar, wovon die Schweizerische Ebene, das Rheinthal, das niedere Schwaben, Baiern, Oesterreich, Mähren und Ungarn bedeckt war. Zwischen beiden Meeren, und mit lezterem verbunden, befand sich das Böhmische Becken. Im Süden von Europa überdeckte das Mittelländische Meer alle wenig erhabenen Landstriche, welche gegenwärtig seine Ufer bilden. Noch hatte dasselbe die Säulen

des Herkules nicht durchbrochen; es stand durch Kanäle mit dem rothen Meere sowohl, als mit dem schwarzen in Verbindung, und hing auch mit dem grofsen Becken des westlichen Asiens zusammen. In Frankreich gab es aufserdem zwei grofse Meere; das eine erstreckte sich zwischen den *Pyrenäen*, *Saintonge*, *Perigord* und zwischen den Bergen des *Cantals* und des *Arveyron;* es war mit dem Meere im Verbande, welches *Languedoc* und die *Provence* überdeckte, und erst nach Ablagerung der Molasse mufste jener Zusammenhang aufgehört haben, oder doch sehr unterbrochen worden seyn. Der Damm, das südwestliche Becken Frankreichs vom Ozeane scheidend, besteht nicht mehr, und die zerstörende Macht der Wogen des Atlantischen Meeres mufste sich in ihrer Thätigkeit durch die grofse Strömung unterstüzt sehen, welcher die Bucht der *Gascogne* ihre Gestalt verdankt. Ein zweites Meer bedeckte alle wenig erhabenen Landstriche zwischen der *Picardie*, *Champagne*, *Bourgogne*, dem *Limousin*, der *Vendée*, zwischen *Mans*, der *Bretagne* und *Manche*. Endlich bildeten in England die Umgebungen von *London* ein kleines Meer, begrenzt von Kreide-Gestaden, und die Insel *Wight*, so wie die entgegen liegende Küste machten wieder ein besonderes Becken aus, oder sie gehörten vielleicht auch dem grofsen Meere des nördlichen Frankreichs an.

Alle diese Meere hatten ein höheres Niveau, als der Ozean; oder es wurden

seitdem ihre alten Becken sehr ungleich über das Meer erhoben. Das Geschiedenseyn dieser verschiedenen Becken wird durch die terziären Küsten-Fossilien augenfällig, deren Urbilder in mehreren tausend Fuſs Tiefe gelebt haben müſsten, wollte man annehmen, alle jene Becken wären verbunden gewesen und hätten nur ein einziges Meer ausgemacht. Die Emporhebungen, welche Europa, zumal gegen seine Mitte, erfahren haben dürfte, hindern uns die relative Höhe der verschiedenen Meere mit Genauigkeit anzugeben; allein wenn man von den gegenwärtigen Höhen der Becken ein Anhalten entnehmen könnte, so würde sich ergeben, daſs das Zentral-Meer von Europa, das am meisten erhaben war, daſs das Becken im Norden, so wie das Englische, eine geringere Erhabenheit hatte, daſs das Mittelländische Meer der Höhe des Zentral-Meeres am nächsten kam, während dem Französischen Becken nur eine wenig beträchtliche Erhöhung zustand. Es ist augenfällig, daſs die relative Höhe der Schichten dieser Becken keinen Begriff von dem Niveau der Wasser, zumal jener des Zentral-Meeres geben kann; wenn folglich die Wasser der Becken von *Paris*, *Wien*, *Ungarn* und jene des nördlichen Deutschlands um einige hundert Fuſs über dem Stande des gegenwärtigen Ozeans waren, oder wenn diese Landstriche zu jener Höhe emporgehoben wurden, so folgt daraus keineswegs, daſs das Wasser je die Höhe gewisser Schweizer Molassen erreicht habe, welche man in einer Er-

habenheit von 3 bis 4000 F. findet; die Emporhebungen der Alpen mufsten diese Felsarten, die aufserdem eine Seehöhe von 800, 1000, 1700, oder im äufsersten Falle von 2000 F. nicht übersteigen, so hoch aufwärts getrieben haben.

Diese Meere hingen durch Kanäle mit ziemlich vielen kleinen inneren Meeren, oder auch mit Süfswasser-Seen, mehr und weniger zusammen. Die befragten Wassermassen befanden sich an den Grenzen unserer Meere, oder sie waren eingeschlossen zwischen Gebirgs-Einbiegungen, und hatten ihren Abflufs in die grofsen Meere. So empfängt das Meer des nördlichen Europa seine Wasser aus besonderen Becken von Hessen und Thüringen; das Rhein-Becken und jenes des mittleren Europa erstreckten sich längs des gegenwärtigen Bettes mehrerer mächtigen Ströme; das Mittelländische Meer hing mit den erhabensten Becken Spaniens zusammen, so wie mit denen von *Toskana*, und namentlich mit den Sienesischen; das Becken des nördlichen Frankreichs war verbunden mit dem der oberen *Loire* und des *Alliers;* jenes des südwestlichen Frankreichs stand in Verbindung mit dem des oberen *Tarn* und der *Dordogne;* endlich war das Becken des südöstlichen Frankreichs jenem der *Saone* verbunden u. s. w. Später nahm die Zahl dieser Meere oder dieser inneren Seen noch zu, in Folge der durch die Ablagerungen bewirkten Scheidungen, und mitunter ergab es sich, dafs die inneren Seen schon ganz erfüllt waren von süfsem Wasser, während das innere

Meer, von dem dieselben abhingen, nur salziges Wasser umschlofs.

Endlich enthielten diese Meere eine grofse Zahl von Inseln, wie in Baiern, in Ungarn, im Norden Europas u. s. w., und diese Eilande mufsten zunehmen in dem Verhältnisse, wie die Wasser während der terziären Epoche sich senkten.

Das Becken des nördlichen Europa stand in ziemlich freier Verbindung mit dem Ozean, und füllte sich zum grofsen Theile mit Sand und Rollstücken, oder im Allgemeinen mit sandigen Trümmern, welche aus dem Süden und Norden her verführt worden. Die Braunkohlen-Ablagerungen entstanden hier in verschiedenen Zeiträumen durch Strömungen und durch Ausbrüche einiger Seen, deren Bildung und Abflufs durch das Auftreten feueriger Gesteine begünstigt worden. Diese Kombustibilien-Haufwerke nehmen ihre Stellen in den Einbiegungen des Beckens (*Artern*, *Halle*, *Helmstädt*, *Lausiz*), oder an dessen beiden Rändern (Grenze des Baltischen Meeres im Mecklenburgischen und in Preufsen); in andern Gegenden füllen sie gewisse Vertiefungen in der Mitte des Beckens (*Freyenwalde*, *Brandenburg* u. s. w.); oder man trifft dieselben längs den Seiten der Seen, welche mit dem Meere des nördlichen Europa verbunden waren (*Tann* in der *Rhön*, *Hessen-Kassel*).

Während der Zeit, dafs stets Sand, Rollsteine und thonige und mergelige Materien verführt wurden,

konnten die Mollusken und andere See-Geschöpfe nur in einigen Stellen ruhig leben; dieses ist die wahrscheinliche Ursache, warum der Grobkalk nur in gewissen tiefen Buchten dieses Beckens (*Anvers* in *Belgien*, *Lemgo* in *Westphalen*, *Dickholzen* im *Hannöverischen*, *Helmstädt*, *Egeln* im *Magdeburgischen*, *Lausiz*, *Gallizien*) abgesezt wurde, oder in Becken, welche von den übrigen Meeren ziemlich scharf geschieden waren (*Dransfeld*, *Kassel* in *Hessen*). Alle diese Kalke scheinen zur Zeit des Entstehens der ersten terziären Kalk-Ablagerung gebildet; wenigstens tragen sämmtliche Parthieen derselben, die bis jezt näher geschildert worden, ziemlich deutlich die Charaktere dieser Epoche.

Die Alluvionen, womit dieses Becken erfüllt worden, stammen zum gröfseren Theile von Ur- und Uebergangs-Gebieten ab, ein Umstand, welcher auf sehr naturgemäfse Weise das Vorwalten des Sandes und der Rollsteine im Verhältnisse zu den übrigen Materien, so wie die Nester von Eisenoxyd-Hydrat erklärt, die in dem oberen Sande eingeschlossen sind.

Dieses Becken war von der Nordsee durch einen schwachen Damm, aus neuen sekundären Felsarten bestehend, abgeschieden; der Abflufs seiner überreichlichen Wasser und die Macht der Wellen des Ozeans zerstörten nach und nach die mauerartige Grenze, und durch vulkanische Agenzien bedingte Erscheinungen, Spalten u. s. w., konnten diese Zerstörung beschleunigen, so, dafs die Wasser

des Beckens mehr stofsweise, als allmählich entleert wurden. Ein solcher schleuniger Rückzug der Wasser dürfte aus dem Norden und Nordosten die meisten jener Blöcke herbeigeführt haben, welche auf der Oberfläche des terziären Beckens von Nord-Deutschland zerstreut sind; allein die minder voluminösen kamen gleichzeitig mit dem terziären Sande.

Im Becken des nördlichen Frankreichs lagerten sich zuerst thonige und sandige Materien ab; einige Haufwerke von Braunkohlen, von Monokotyledonen und Dikotyledonen abstammend, und gemengt mit Süfswasser-Muscheln, wurden durch Ausbrüche von Süfswasser-Seen, oder durch Ströme, darinnen aufgehäuft. Alsdann begann der Grobkalk sich in diesem Becken zu bilden, das nur in der Nähe seines Abflufs-Kanales, so wie an den Stellen des Austrittes der in dasselbe sich ergiefsenden Flüsse, in Unruhe gesezt wurde. Gegen das Ende dieser Ablagerung verführten die Strömungen aufs Neue thonige, sandige und kohlige Materien, und so wurden, in der Umgebung von *Paris*, die in der jüngeren Abtheilung des Kalkes vorhandenen Haufwerke gebildet. Gleichzeitig waren gewisse Theile des Beckens, die den Strömungen der Flüsse (*Seine*, *Marne*) ausgesezt gewesen, Etwas Weniges Salz-haltig geworden, und hatten, von Flüssen oder Quellen, kieselige oder gesäuerte Materien zugeführt erhalten. Auf solche Weise entstand, hin und wieder, namentlich bei *Paris*, mit dem oberen Grobkalke ein kieseliger Kalk, oder

eine mergelig-gypsige Ablagerung. Es ist bekannt, dafs das leztere Gebilde einige Meeres- und Süfswasser-Muscheln, so wie Gebeine von Vierfüfsern umschliefst, welche ihm durch Flüsse zugeführt worden. Herr C. Prevost hat zehn Lagen solcher Gemenge von Meeres- und Süfswasser-Erzeugnissen beobachtet. Wenn diefs die Beschaffenheit der Ablagerungen im Pariser Becken gewesen, so haben die übrigen Theile unseres grofsen Meeres nicht immer ähnliche Erscheinungen gezeigt; nach der ersten sandigen terziären Formazion erhielten die südwestlichen, nordwestlichen und östlichen Küsten des Beckens ihre eigenthümlichen Gesteine, wenigstens lassen die Kalke derselben mineralogische und zoologische Unterschiede wahrnehmen (*Faluns* der *Touraine*, *Tufeau* der *Manche*, Ufer der *Loire*) und die gypsigen Felsarten bildeten sich nur in dem östlichen Theile.

Eine grofse mergelig-sandige Formazion folgte den vorerwähnten Ablagerungen, und umschlofs Eisenerze (*Normandie*), wie im Norden von Europa. Später büfste das Becken allmählich seinen Salz-Gehalt ein und wurde ein Süfswasser-See, der unmerklich an Gröfse abnahm. Dieser See sezte zuerst in mehreren Gegenden (*Paris*, *Le Mans*) u. s. w.) kieselige Gesteine ab, und sodann Mergel und Kalke mit Süfswasser-Muscheln und mit Wasser- oder Sumpf-Pflanzen. Vor dieser lezteren Epoche befanden sich die oberen Becken des *Allier* und der *Loire* schon scharf abgeschieden vom gro-

ſsen inneren Meere, sie waren bereits nichts als Süſswasser-Seen, so, daſs sich hier nur Mergel, Süſswasser-Kalke und Gypse, während der ganzen, dem unteren Grobkalke gefolgten, terziären Epoche bildeten. Endlich lehnten sich diese groſsen Seen, in Folge der Aushöhlung, an Ablauf-Kanäle (*Loire*, *Seine*); durch Ausbrüche (*débacles*) wurden die oberen terziären Bänke zerstückt, beträchtliche Alluvionen haben sich in den Thälern gebildet, und der *Manche*-Kanal fing an zu bestehen, oder wurde wenigstens bedeutend breiter.

Die beiden terziären Becken Englands, um Vieles kleiner, lassen weniger Verschiedenartiges in ihrer allgemeinen Struktur wahrnehmen. Von der andern Seite haben die drei meerischen Formazionen derselben einige eigenthümliche Charaktere, welche wahrscheinlich von der Natur der Felsarten der umliegenden Kontinente, so wie von der Nähe, oder selbst von der unvollkommenen Verbindung mit dem Becken des Nordens von Europa abhängen. Nach einigen Lagen plastischen Thones mit Braunkohlen, wurden Muscheln-führende thonige Gebilde, statt des ersten terziären Kalkes und des ihn begleitenden Sandsteines, abgesezt; die gypsig-mergeligen Felsarten kommen hier nicht vor, und zwischen dem London-Thone und dem oberen Sande zeigen sich nur einige zufällige Gemenge von Muscheln salziger und süſser Wasser.

Auch diese Becken verloren nach und nach ihren Salz-Gehalt; eine Süſswasser-Ablagerung bezeichnet

das Ende der terziären Epoche, und die Kreide-Ränder jener Becken wurden zum Theil eingerissen, durch Ablauf vom inneren Meere des nördlichen Europa sowohl, als durch Aushöhlung oder zufällige Bildung des *Manche*-Kanals.

Im südwestlichen Frankreich füllte sich das Becken zuerst mit Molasse und mit Mergel; es hatte eine Trennung von dem Mittelländischen Meere Statt, und sodann bildete sich, gegen den tiefsten und breitesten Theil, eine, von dem Uebrigen ziemlich gut abgeschiedene, Aushöhlung, wo das Wasser einen so ruhigen Stand hatte, dafs verschiedene See-Geschöpfe hier leben, und dafs eine Bildung von Grobkalk vor sich gehen konnte. Da die erste Ablagerung eine Art Damm zwischen dem Meere und dem Grunde des Beckens erhoben hatte, so verlor ein Theil des lezteren seinen Salz-Gehalt fast ganz, und war, als die Entstehung des ersten terziären Kalkes begann, nur ein Süfswasser-See. Ein Kalkstein, frei von Muscheln und die Merkmale eines Süfswasser-Gebildes tragend, sezte sich zu der nämlichen Zeit darin ab, als der untere Theil des Grobkalkes an andern Orten gebildet wurde, und ein Muscheln-führender Süfswasser-Kalk entstand während der Formazion des Muschelsandes (*Faluns*) der *Gironde* und des *Adour*, und des Gypses von *St. Sabine* und *Beaumont*. Die Stellen, wo das Meer mit dem, von seinem Salz-Gehalte frei gewordenen, Becken zusammenhing, zeigen Gemenge von Meeres- und Süfswasser-Muscheln (*Samas*, *Dax*,

Dax, *Bazas*, *Marmande*) und Meeres-Muscheln einschliefsende Molassen wechseln mit Muscheln-freien Süfswasser-Kalken, und sind bedeckt von dem Süfswasser-Kalke, der an der Grenze dieser beiden Ablagerungen auftritt.

Der grofse innere See endigte seine Ablagerungen erst, als das Meer Gelegenheit fand, sich in ungehinderte Verbindung damit zu sezzen. Der Umstand, dafs die Masse süfser Wasser nicht im Verhältnisse war mit der Gröfse der Ablauf-Kanäle, mufste jenes Ereignifs beschleunigen. In Folge dieses Einbruches salziger Wasser in dem Ueberreste des Beckens entstanden, noch vor dem Absazze des Muscheln-führenden Süfswasser-Gebildes, mergelige, Austern umschliefsende, Lagen, auf welche sehr bald die Fortsezzung der Süfswasser-Formazion und eine gröfsere sandige marinische Alluvion folgten.

Nach den sandigen Alluvionen büfste der Kreide-Damm, welcher das Becken vom Ozean trennte, durch die Bewegung der im Becken befindlichen Wasser, so wie durch jene des Atlantischen Meeres, allmählich seine Mächtigkeit ein und wurde zerstört; das Wasser des Beckens flofs ab, die Alluvial-Epoche begann, und ihr ging keine obere Süfswasser-Ablagerung voran, da in der Gegend keine isolirten Aushöhlungen vorhanden waren, geeignet zu Seen zu werden.

Das Mittelländische Becken, umgeben von steilen Kalk-Gehängen, zeigt wesentliche Eigen-

thümlichkeiten, scheinbar abhängig vom allgemeinen Typus der Formazion des südöstlichen Europa; zudem haben seine zahlreichen Krümmungen und seine Gröfsen eine und die nämliche Ablagerung an verschiedenen Orten sehr modifizirt.

Auf der Nordseite bildeten sich hin und wieder, längs dem Fufse der Berge, Alluvionen, wie in *Provence* (Nagelflue von *Aix* u. s. w.), oder grofse thonige, sandige und mergelige Massen, so in den *Apenninen* und am südlichen Fufse der *Alpen*. In günstig gelegenen Orten folgte eine grofse Kalk-Ablagerung; sie umhüllte viele Meeres-Geschöpfe, und fand ihre Stellen in Thälern, oder am Fufse der Berge (*Sardinien*).

Am südlichen Fufse der *Alpen* haben die Meeres-Geschöpfe und die Polypiten zur Bildung eines Streifens, oder einer Felsen-Reihe von Nummuliten führendem Grobkalke beigetragen, während zu beiden Seiten der *Apenninen* die Zoophyten ihre Arbeit nicht vollführen konnten, und die Alluvionen, vom thonigen Boden der *Apenninen* herabziehend, haben nur Mergel und Thon gebildet, welche im nördlichen Theile des Rhone-Beckens durch Molassen vertreten worden.

Längs der *Alpen* und in *Sicilien* dauerte die Kalk-Ablagerung noch eine Zeit hindurch fort, und während der Epoche der Bildung des oberen Pariser Grobkalkes sezte sich hier noch ein Kalk mit Nummuliten ab, welcher hin und wieder (Gebiete von *Vicenza* und *Verona*, *Noto* in *Sicilien*) mit

regenerirten vulkanischen Gesteinen wechseln, die Braunkohlen umschliefsen (*Noto*, *Bolca*), wie zu *Paris*; allein auf diese Gebilde folgt keine andere Ablagerung längs der *Alpen*.

Auf beiden Seiten der *Apenninen* und in *Sicilien* wurden die Mergel und die Thone, während einer weit längeren Periode, abgelagert; sie umhüllten viele Meeres-Geschöpfe; Braunkohlen-Massen häuften sich hin und wieder an (*Sinigaglia*), und durch die Ausströmungen submarinischer, oder beim Luft-Zutritte brennender Solfataren wurden grofse Nester oder Lagen von Schwefel, von Gyps (*Valterra*) und von Steinsalz (*Sicilien*) erzeugt.

In den lezteren Gegenden, so wie in *Provence* (Becken der *Rhone*), in *Languedoc*, *Roussillon* und *Sardinien* findet man die dritte grofse terziäre, sandige Formazion, und überall, *Roussillon* ausgenommen, einen zweiten terziären Kalk wieder, der sämmtlichen Becken fehlt, von denen bis jezt die Rede gewesen. In *Provence* befand sich schon zur Zeit der Ablagerung der oberen Hälfte des ersten terziären Kalkes ein kleines, von dem Mittelländischen Meere ziemlich scharf geschiedenes, Becken, so, dafs hier die Bildung eigenthümlicher Gesteine Statt haben konnte. Dieses Becken ist jenes von *Aix*, es wurde mit mergeligen, kalkigen und gypsigen Felsarten erfüllt, welche denen des *Montmartre* ziemlich analog sind. Etwas später entstand in einem ähnlichen Becken, um *Salinelle*, in *Langue-*

doc, eine Ablagerung von kalkigem Sande und von Süfswasser-Magnesit.

In *Toskana* bedingten Ausbrüche von Seen und Flüssen, in der Mitte der oberen marinischen Ablagerungen, die Bildung thonig-mergeliger Schichten, Braunkohlen und zufällige Gemenge von Süfswasser- und Meeres-Muscheln (Gebiet von *Siena*) umschliefsend. Die Kalksteine dieser Epoche beweisen, dafs erst gegen das Ende des befragten Zeitraumes die See-Geschöpfe ruhig leben, und ihre Wohnungen aufbauen konnten, und die Abwesenheit jener Felsarten, im ganzen nördlichen und nordwestlichen Europa, deutet hier ein unruhig bewegtes Meer und stete Verführungen durch Alluvionen an. Nach diesen Ablagerungen hatte das Mittelländische Meer sich bereits beträchtlich gesenkt, oder seine Ufer waren bedeutend empor gehoben worden; es strebte sich stets mehr in Verbindung mit dem Ozean zu sezzen, und hatte im Innern verschiedene Seen hinterlassen, deren Wasser endlich süfs geworden waren. So bildeten sich hin und wieder (*Siena*, *Rom*) Süfswasser-Kalke und Travertine, und die Dichtheit dieser Gesteine, so wie ihre Erstreckung, wechselten, je nachdem die kalkigen Materien von Quellen, oder aus Seen abgesezt worden. In derselben Zeit überdeckten Kalke und Mergel süfser Wasser gewisse Landstriche in *Languedoc* und in der *Provence* (*Vigan*, *Montpellier* u. s. w.).

Dem grofsen Meere des Innern von Europa führten die Ströme von allen Seiten Sand und

Rollsteine zu, und die Wogen häuften diese Materien, wie solches noch heutiges Tages geschieht, längs der Seeküste an. Die mit kalkigen oder kieseligen Theilen angeschwängerten Flüssigkeiten, und das Gewicht der Massen, verliehen diesen Gesteinen ihre gegenwärtige Festigkeit. Auf solche Weise bildeten sich die Streifen kalkiger Konglomerate längs des Alpen-Fufses vom Wiener Becken, und alle die mächtigen Molassen- oder Sandstein-Ablagerungen, die gewaltigen Trümmer-Gestein- und Mergel-Massen, welche das grofse Ungarische und Siebenbürgische Becken begrenzen, und von denen das ganze ebene Land Mährens, so wie der Fufs der Deutschen und Schweizerischen Alpen überdeckt ist. Gleichzeitig erfüllen ähnliche, nur mehr thonige Gesteine den Grund des Rheinthales und des Böhmischen Beckens. Besondere Beachtung verdient der Umstand, dafs die Deutschen Konglomerate nur Trümmer nachbarlicher Alpen aufzuweisen haben, während man die gleichnamigen Felsarten der Schweiz und des Vorarlbergischen voll von Bruchstücken sieht, welche in den *Alpen* fast unbekannt, dagegen im *Schwarzwalde* und in den *Vogesen* zu Hause sind, wie Granite, Porphyre u. s. w.

Haufwerke von Braunkohlen entstanden in der Mitte der vorerwähnten Gesteine durch die nämlichen Ursachen, wie an andern Orten, und diese vegetabilischen Massen, gemengt mit Süfswasser-Muscheln, wurden in Aushöhlungen begraben (nördliches *Böhmen*), oder in Einbuchtungen (*Haering*),

oder in Längethälern (Thäler der *Save* und *Drave*), auch trifft man dieselben im Vorgrunde der weit erstreckten Ufer jener Zeit. Da die *Alpen* damals das gröſste Festland ausmachten, so ist es natürlich, daſs die beträchtlichsten Braunkohlen-Ablagerungen sich in den Thälern derselben finden (*Kärnthen*), oder am Fuſse der Gebirgsketten.

Nach der Bildung dieses ersten terziären Gebietes fand sich jenes groſse Meer ziemlich scharf abgetheilt in mehrere besondere Becken, denen alle bereits nicht mehr das nämliche Niveau zukam. Das Böhmische Becken und das Becken des Rheines zwischen *Basel* und *Bingen* trennten sich von dem groſsen Meere, und von *Savoyen* bis zur *Wallachei* entstanden zwei groſse Meere, das Schweizer Becken und das Baierische, aus der Nähe von *Aix* in *Savoien* bis zum *Hausrück*-Gebirge sich ausdehnend, und das innere Becken von Unter-Oesterreich und von Ungarn, und die Ebenen von Ober-Oesterreich dienten denselben als Verbindungs-Kanal. Die Aushöhlung im südlichen Siebenbürgen war auch von der Ungarischen isolirt worden, und in der Mitte der *Alpen* hatten sich innere Seen gebildet, deren gröſsten diejenige seyn muſsten, welche die Ebenen *Kärnthens* bedeckten, längs dem oberen Laufe der *Drave* und *Save*.

In Böhmen scheinen die terziären Ablagerungen, nach der Epoche der Braunkohlen, fast aufgehört zu haben; denn man trifft dort nur selten

(*Kostenblatt*) kleine Haufwerke kieseliger und mergeliger Gesteine, welche vielleicht jünger seyn könnten, als die erste terziäre Formazion. Dieses Bekken muſs demnach lange Zeit ein Süſswasser-See gewesen seyn, aus dem keine Gesteine abgesezt wurden, und der folglich nicht viele Thiere ernährte.

Im Rhein-Becken hat sich nordwärts, bis in die Nähe von *Mannheim*, eine ziemlich mächtige Grobkalk-Ablagerung gebildet; die Felsart schlieſst, zumal in ihrer oberen Abtheilung, viele Süſswasser-Muscheln ein, die in jenem Becken zugleich mit See-Geschöpfen gelebt haben müssen, oder welche hierher durch Flüsse verführt worden. Weiter gegen Süden und Norden scheinen die Grobkalke durch Thone und Braunkohlen-Molassen überlagert worden zu seyn, und selten, wie zu *Buchsweiler*, trugen kleine abgeschiedene Süſswasser-Becken zum Entstehen kalkiger Massen bei. Mit Ausnahme einiger Muscheln-führender Thone des Südens dieses Beckens, zeigen sich nur hin und wieder neuere Süſswasser-Ablagerungen, so u. a. am südwestlichen Fuſse des *Schwarzwaldes* *.

In der Schweiz hat der ganze terziäre Boden nur Sand, Sandstein, Konglomerate, Mergel und

---

* Merian im Schweizerischen Anzeiger von Meisner, Jahrg. 1825, und dessen Schrift über den Kanton Basel.

Braunkohlen aufzuweisen; indessen scheinen gewisse gypsige Mergel der westlichen Schweiz, manche untergeordnete Lagen von Süſswasser-Kalk und von Braunkohlen, so wie die Muscheln-führenden sandigen Massen in, den meisten Molassen Ablagerungen anzudeuten, welche dem dritten terziären Gebiete entsprechen, nämlich dem blauen Thone, dem Mergel, dem Sande und selbst dem zweiten terziären Kalke. Man hat noch nicht festgestellt, welches die Gesteine waren, die darinnen zur Zeit des ersten terziären Kalkes gebildet worden, und zumal herrscht groſse Ungewiſsheit über das mächtige Nagelflue-Lager, das die Alpen begrenzt.

In Baiern zeigen sich, längs den *Alpen*, ungefähr die nämlichen Felsarten, wie in der Schweiz, während die Nordseite des Beckens mit Quarz-reicherem, feinkörnigerem Sandsteine bedeckt ist, mit Sand, Mergel und schwach verbundenem Trümmer-Gesteine. In dem östlichen Theile des Beckens sind, am Fuſse des Böhmer-Waldgebirges, ebenfalls Thone und Braunkohlen vorhanden, die, nach unserer Ansicht, den beiden oberen terziären Abtheilungen zugehören.

In Ober-Oesterreich wird das groſse Molassen-Gebiet augenfällig von Mergeln und Muscheln-führenden Molassen überlagert, welche der Epoche des dritten terziären Gebietes beizuzählen sind (*Wolfsegg*). Haufwerke von bituminösem Holze ohne Versteinerungen kommen darinnen, in der Mitte

dieser neuen Ablagerungen, vor, und sind begleitet von Sand und von plastischem Thone (*Wolfsegg*).

Im südlichen Theile des kleinen Beckens von St. Pölten findet man ungefähr die nämlichen Verhältnisse, und der obere terziäre, Muschelnhaltige Sand wird hier noch weit augenfälliger (*St. Pölten*). Auch Braunkohlen mit einigen Konglomeraten und Thonen trifft man daselbst (*Thalern*, *Obrizberg*). Der nördliche Theil gehört schon dem folgenden Becken an.

Das grofse Oesterreichische und Ungarische Becken läfst bei weitem mannichfachere Verhältnisse wahrnehmen, und die Felsarten sind hier fast genau die nämlichen, wie solche durch das Mittelländische Meer gebildet worden. Nach den Konglomeraten oder Molassen sezte sich ein eigenthümlicher Grobkalk ab, der einen, beinahe nicht unterbrochenen, Streifen im Umkreise des ganzen Beckens bildet. Dieser Kalk besteht zum Theil nur aus Lagen zerstörter Korallen und Nummuliten, allein nach der Höhe gewinnt derselbe mehr das Ansehen des Pariser Grobkalkes, und wechselt mit dem, ihn überdeckenden, blauen Thone. Diese Mergel und Thone, genau die nämlichen, wie in den *Apenninen*, schliefsen Haufwerke von Braunkohlen, oder von bituminösem Holze ein in Oesterreich (*Neufeld*) und in Ungarn (*Brennberg*), und Nester dichten Schwefels in Kroazien (*Radobay*). Eine zahlreiche Menge fossiler Körper charakterisirt

die oberen Lagen, und Molassen scheinen diese Gesteine auf gewissen Seiten des Beckens zu vertreten.

Mergel, Sand, zum Theil Muscheln-führend, Molasse und Grobkalk haben sich dem Thone aufgelagert, und vollenden so das dritte terziäre Gebiet, welches genau das der *Apenninen* ist. Beträchtliche Haufwerke von Braunkohlen mit Thon (*Ofen*) und zufällige Gemenge von Muscheln süfser und salziger Wasser (*Hellas*, *Gaya*, *Balaton*-See, *Arapatak* in *Siebenbürgen*), charakterisiren den Sand.

Während der nämlichen Epoche haben sich auch in einigen Gegenden des nördlichen *Siebenbürgens*, das mit dem Ungarischen Becken zusammenhing, oberer Sand und Grobkalk, während ähnliche Gesteine im Süden des nämlichen Landes, wahrscheinlich durch einen grofsen inneren See, abgesezt wurden, welcher See das Becken der *Aluta* einnahm, und mit dem Meere in Verbindung stand, von dem die *Wallachei* bedeckt wurde.

Nach dem Schlusse aller dieser Formazionen blieben hin und wieder noch Süfswasser-Seen in dem Becken, welche das gegenwärtige Bett der Donau einnehmen. Die gröfsten mufsten jene gewesen seyn, die einen weit erstreckten Theil der Mitte der grofsen östlichen Ebene Ungarns bedeckten, wenigstens nach dem bekannten Vorkommen von Süfswasser-Kalk um *Czigled*, *Nesmely* u. s. w. zu urtheilen. Minder grofse Süfswasser-Seen und von verschiedenem Alter werden durch die Kalk-

steine, die Mergel, oder die kieseligen Felsarten (Menilite) von *Sirmien*, vom *Zempliner* Komitate, vom *Matra*, von *Ofen*, *Wimpassing* und vom *Eichkogel* bei *Wien* angedeutet. Ober-Oesterreich hat keine ähnliche Ablagerung aufzuweisen; daſs in der Schweiz und in Baiern dergleichen vorhanden sind, ist bereits erwähnt worden.

Haufwerke von Kalktuff, Absäzze Kalk-haltiger Quellen, trifft man auſserdem sehr häufig in der Schweiz und in Baiern; allein sie stehen in ihrem Alter der Epoche, von welcher die Rede gewesen, sehr nach.

Die örtlichen Ablagerungen von Süſswasser-Kalk, dürfen mit den ziemlich ähnlichen Kalk-Lagen, welche zufällig gewisse terziäre Braunkohlen-Haufwerke der *Alpen* (*Gräz*) und des *Rheinthales* begleiten, nicht verwechselt werden. Auch scheint es, daſs manche andere kleine lokale Gebilde, wie jenes von *Oeningen*, von *Nikolschiz* in *Mähren*, von *Sirmien* u. s. w. nichts gemein haben mit den Süſswasser-Kalken, von denen die Rede gewesen. Es sind Gesteine, die in einer älteren Epoche, vielleicht nach dem blauen Muscheln-führenden Thone in besonderen Becken entstanden sind; denn man sieht ihre Versteinerungen zum Theil in den, dem oberen Muscheln-haltigen Thone untergeordneten, Lagen eingeschlossen; ein Umstand, welcher andeutet, daſs jene organischen Ueberbleibsel bald in ein Meer, bald in einen kleinen Süſswasser-See dieses Meeres hin und her geführt werden.

Nach dieser Entwickelung der allgemeinen Natur der Becken im Norden der *Alpen*, darf man nicht vernachlässigen, die Schlufsfolgen daraus zu ziehen, dafs während der ganzen terziären Epoche die Meeres-Geschöpfe bei weitem häufiger in dem Oesterreichischen und Ungarischen Becken gewesen, als in dem Schweizerischen und Baierischen, oder dafs sie im ersten besser gedeihen konnten und weniger vernichtet wurden, als im lezteren.

Vergleicht man ferner die terziären Ablagerungen beider Alpen-Gehänge, so zeigen sich auffallende Unterschiede, was Beschaffenheit und Vertheilungsweise derselben betrifft. Sandige Materien walteten am ganzen nördlichen Alpen-Fufse vor; sie steigen in einigen Längen- und Querthälern dieser Kette aufwärts. Auf dem entgegengesezten Abhange sind die terziären Formazionen kalkig, und dringen in kein Alpen-Thal vor. Fügt man diesem bei, dafs auf der lezten Seite alle grofsen Thäler Querthäler sind, und dafs sie neuerdings entstandenen Spalten gleichen, so wird man zu glauben geneigt, dafs viele Thäler des Nordens der Alpen bei weitem früher gebildet worden, als die meisten des gegenüber liegenden Abhanges. Vor Entstehung dieser lezteren mufste die gröfste Masse ihrer Wasser aus dem Süden gegen Norden ablaufen; die Spalten, welche das gegenwärtige Bett derselben ausmachen, konnten erst gegen das Ende der terziären Epoche entstanden seyn, und die fliefsenden Wasser hatten nur die Zeit, den Grund tiefer, neuerdings in Folge

von Erupzionen und von vulkanischen Hebungen entstandener, Klüfte zu erfüllen. Die Struktur der Wände, am Ausgange der meisten grofsen Thäler des Südens der Alpen, gestattet keine Annahme vormaliger, durch den Wasserlauf zerstörter, Dämme; bei ihrem Anblicke erlangt man unwillkürlich die unerwartete Meinung, welche so eben entwickelt worden.

Nach dem Schlusse der terziären Ablagerungen, begann die Alluvial-Epoche. Die Becken Europas waren zum grofsen Theile noch erfüllt mit Wasser, und geschieden in eine beträchtliche Menge von Süfswasser-Seen, wie jene von Baiern, Oesterreich, Ungarn, Böhmen und der Rhein-Gegenden, wie das Becken des nördlichen Frankreichs, welches in das Becken von *Paris* und in die Becken der unteren und oberen *Loire* getheilt war. Die Becken des südwestlichen Frankreichs, das Haupt-Becken des Nordens von Europa und die Becken Englands haben wahrscheinlich diesen allmählichen Uebergangs-Zustand nicht erfahren, oder wenn derselbe eingetreten, so geschah es doch nur auf kurze Zeit, während bei den übrigen Becken diese Periode von längerer Dauer war. Das Mittelländische Becken endlich scheint stets salzig geblieben zu seyn.

Einige dieser Seen haben beträchtliche Ablagerungen hinterlassen (*Rheinthal*, östliche Ebene von Ungarn, Oesterreich u. s. w.); allein andere, deren Abflufs schneller erfolgte, sezten nur sehr wenige

thonige und sandige Materien ab, und die Flüsse konnten in derselben früher ihr gegenwärtiges Bett einnehmen. Von dieser Epoche bis zum Ablauf der Seen verstrich eine beträchtliche Zeit, und während derselben verliefsen die Flüsse mehr und weniger ihr jezziges Bette. Als Beispiele dienen das *Rheinthal*, das Thal der Donau u. s. w. Die Höhe jener alten Süfswasser-Seen ist erkennbar in den grofsen Massen von Rollsteinen und von Mergel, der theils Muscheln und Gebeine von Vierfüfsern einschliefst, wie man solches in der östlichen Ungarischen Ebene wahrnimmt, in Oesterreich, im *Rheinthale* längs der *Garonne* und mehreren Flüssen des nördlichen Deutschlands. Anhäufungen von Sand, von Rollsteinen und Konglomeraten (*Alpen*) auf Plateaus und Abhängen von Hügeln und Bergen beweisen, dafs in ganz Europa die Ströme, während der ersten Hälfte der Alluvial-Epoche ein Niveau und ein Bett hatten, weit erhabener, als gegenwärtig, oder vielmehr es fanden sich auf ihrem Laufe Seen von, jezt zerstörten, Dämmen zurückgehalten.

Zu derselben Zeit, als die süfsen Wasser alle diese Ablagerungen bildeten, griff das Meer die Kontinente an, und seine Strömungen und Wogen häuften hin und wieder beträchtliche Alluvionen an, welche wir gegenwärtig an allen seinen Ufern in weit höherem Niveau finden, als das des jezzigen Ozeans. So haben die Küsten von Frankreich, England, Schottland und Norwegen Aushöhlungen aufzuweisen, und Anhäufungen von Rollsteinen, Sand,

von Mergeln und Muscheln um Vieles höher, als das Niveau des heutigen Meeres. Die nämliche Erscheinung wiederholt sich an dem entgegen liegenden Amerikanischen Ufer des Atlantischen Meeres (*Boston*) und längs der Küste des Baltischen und Mittelländischen Meeres.

Im lezteren trifft man auf erhabenen Felsen die Spuren der Arbeit von Pholaden (*Nizza*, *Cap Circée*), Sand, Rollsteine, Konglomerate und Haufwerke von Muscheln, deren Analogen noch in diesem Meere lebend vorhanden sind (*Nizza*, *Sicilien*, *Isthmus* von *Korinth*), und die Spalten dieser Kalkberge zeigen sich hin und wieder (*Gibraltar*, *Languedoc*, *Korsika*, *Nizza*, *Dalmazien*, *Jonische Inseln*) mit, noch jezt lebenden, Meeres- und See-Muscheln (*Nizza*, *Gibraltar*), mit Knochen-Trümmer-Gesteinen erfüllt, oder es umhüllen diese Knochen-Brekzien nur Land- und Süfswasser-Muscheln, wenn sie mehr entfernt von der Küste sich finden.

Die Ursachen, welche ein Sinken der Meeres-Wasser, oder eine Emporhebung der Kontinente nach der Epoche der alten Alluvionen herbeiführten, lassen sich nur schwierig nachweisen, weil sie, je nach den örtlichen Verhältnissen, sehr verschiedenartig seyn können. Im Mittelländischen Meere dürfte der Ausbruch des grofsen inneren Meeres von Asien die Senkung beschleunigt haben, und die zufällige Bildung, oder weitere Austiefung, der Enge von *Gibraltar* mag die vorzügliche bedingende Ursache gewesen seyen. Im Baltischen Meere konn-

ten ähnliche Ursachen gewirkt haben; allein in Absicht des Nordmeeres und des Atlantischen Ozeans muſs man andere eingetretene Ereignisse ahnen.

Waren wir berechtigt, in alten Erupzionen, die Ursachen der Stellen zu suchen, welche die Meere nach und nach einnahmen, so könnten wir auch hier die Feuerberge in Anspruch nehmen, welche während der Alluvial-Epoche thätig gewesen, so wie die Phänomene, die als nothwendige Folgen derselben eintreten muſsten. Endlich gelangen wir zu der Zeit, wo das Europäische Festland begann, seine gegenwärtige Gestaltung und Konstituzion zu erhalten; das Meer und die noch vorhandenen Seen fuhren fort Ablagerungen zu bilden; Flüsse und Ströme sezten Rollsteine und Sand ab; durch Wirkung der Quellen entstanden hin und wieder Kalk-Haufwerke; die Torfe fuhren fort sich weiter auszudehnen; der Einfluſs der Gletscher machte die Hochgebirge niedriger; an mehreren Orten hatten Einstürzungen und Ausbrüche Statt, und die Vulkane brannten fortdauernd in den alten Gebieten des Feuers, oder sie brachen neuerdings in Landstrichen am Meeresufer hervor, oder auf Inseln.

Ferner verdienen hier eine Erwähnung: die Aenderung des Laufes einiger Ströme (*Arno*), das Austrocknen mehrerer Seen, manche Einstürze und Ausbrüche (*débacles*), das Erscheinen, Verschwinden oder Verlöschen einiger vulkanischen Kegel u. s. w.

Während

Während der Bildung der terziären Gebiete nahm Europa allmählich die Gestalt an, es erhielt die Pflanzen, die Geschöpfe, welche ihm jezt noch eigen sind; im Anfange der Alluvial-Epoche bestanden noch einige Unterschiede in der geographischen Vertheilung der Thiere; damals bewohnten die Menschen Europa noch nicht; allein im neueren Alluvial-Zeitraume war Alles, wie heutiges Tages.

Die Temperatur der Luft nahm allmählich ab; die Zahl der Dikotyledonen vergröſserte sich sehr auf Europäischem Boden, während jene der Monokotyledonen und der den Gewächsen der Tropen-Länder Analogen geringer worden. Die Thiere, nach Geschlechtern und Gattungen den Bewohnern der Aequatorial-Zone ähnlich, verschwanden nach und nach, und zulezt ganz gegen das Ende der terziären Ablagerungen. Einige dieser Thiere fanden Zeit nach Welt-Gegenden auszuwandern, wo sie eine Wärme trafen, die zu ihrer Existenz nothwendig war, und so konnten dieselben zum Theil unter der Aequatorial-Zone sich erhalten; die übrigen aber, mit keinem Wanderungs-Triebe ausgerüstet, starben nach und nach in ihren früheren Wohn-Gegenden, und diese machen die, heutiges Tages verschwundenen, Thierstämme aus. Einige Thiere bewohnten vielleicht Europa und die tropischen Regionen zugleich während der terziären

Epoche; konnten sie nicht wandern, als die Kälte fühlbarer wurde, so fristeten sie ihr Daseyn nur in heifseren Klimaten, und war ihnen auch die Aequatorial-Temperatur nicht hoch genug, so mufsten sie von der Erd-Oberfläche verschwinden.

Auf solche Weise erklärt es sich sehr einfach, warum die terziären Gebiete Versteinerungen einschliefsen, den jezt vorhandenen Lebenwesen identisch, oder fast identisch, während die Urbilder anderer Petrefakten des nämlichen Zeitraumes gänzlich verschwunden sind, oder selbst ihren Aehnlichen nach nicht mehr aufgefunden worden. Daher der Umstand, dafs so viele Muscheln und Gebeine grofser Vierfüfser durch Flüsse und Strömungen, während der alten Alluvial-Epoche, verführt, und ihre Ueberbleibsel in der Mitte der Mergel und des Sandes von Thälern, oder andern Aushöhlungen vergraben worden. Endlich finden wir darin die Bestätigung der Ansichten mehrerer Naturforscher hinsichtlich der Höhlen, erfüllt mit thierischen Gebeinen, die zum Theil in Europa nicht bekannten, oder selbst ganz ausgestorbenen Thier-Geschlechtern angehören, und die, in jenen Grotten, durch den Tod der Thiere, oder durch ihre eigenthümliche Lebensweise aufgehäuft wurden. Man trifft in den Höhlen Ueberbleibsel von Thieren, deren Gewohnheit es ist, solche unterirdische Weitungen zu bewohnen, untermengt mit Resten anderer Geschöpfe, die ihnen zur Nahrung gedient, oder welche durch Wasser-Strömungen dahin geführt worden, wie

dieses namentlich in Betreff sämmtlicher Knochen-Brekzien der Fall war. Alle übrigen Gebeine und Muscheln der Alluvial-Epoche finden sich stets in Thälern und niederen Gründen. Die Thiere sahen sich sehr natürlich nach solchen Gegenden hingezogen, weil die Temperatur hier länger einen höheren Stand behielt, und die Ueberreste derselben wurden hier ganz zufällig begraben. Ohne Zweifel fanden manche jener Thiere in den Wassern ihren Untergang, oder es wurden dieselben, auf die eine oder die andere Weise, getödtet, wie solches auch noch heutiges Tages Statt hat; allein von einer allgemeinen Fluth, welche die gesammte Thierwelt plözlich vernichtete, kann keineswegs die Rede seyn. Hätte ein solches Ereigniſs Statt gehabt, so würde man die Ueberreste dieser Geschöpfe in dem Mergel und Sande, der sie zu begleiten pflegt, auch auf Bergen treffen, oder, wo jene Alluvionen selbst sehr zerstört worden, so würden doch, was nicht der Fall, Spuren davon auf ziemlich erhabenen Plateaus vorkommen. Längs des Gehänges der Berge und an Gieſsbächen findet man allerdings Sand, Rollsteine, Blöcke und Gestein-Trümmer, allein kein Gebirgsforscher wird die Behauptung aufstellen: hier sey die Lagerstätte fossiler Gebeine, oder von diesen Alluvionen wären einst diese Berge beinahe überdeckt gewesen. Die fossilen Reste, in Alluvionen der Art vorkommend, gehören stets Thieren an, die noch in Europa lebend zu finden, oder in der Gegend selbst einheimisch sind. Im Gegentheile

trifft man alle Alluvionen mit Gebeinen, oder mit fossilen Ueberbleibseln von, Europa fremdländischen, Thierarten an den Ufern, oder in den Becken der niederen Flüsse heutiges Tages, oder in den Ebenen, welche sie durchziehen, oder endlich, wiewohl seltener, auf kleinen, durch Hochgebirge beherrschten, Plateaus.

Die geologischen Erscheinungen beweisen demnach, dafs die ganze Erd-Oberfläche vormals ein mehr oder minder heifses Klima gehabt, und dafs diese Luftwärme mit den Ursachen, welche sie hervorgebracht, abnahm; indessen reichen jener Phänomene bei weitem nicht zur direkten Behauptung hin, dafs der ganze Erdkörper sich einst im glühenden Zustande befunden. Aber die Abnahme der Temperatur, auf der Aufsenfläche des Planeten, hatte nicht gleichmäfsig Statt, denn sie wurde, unserer Ansicht zu Folge, durch die Gröfse vulkanisirter Massen, durch ihr Verkühlen und durch die Lage der verschiedenen Erd-Gegenden in Beziehung zur Sonne, der Entfernung derselben vom Meere und ihres Niveaus über der allgemeinen Wasserfläche bedingt. Hieraus würde folgen, dafs es stets wärmere und kältere Theile der Erde gegeben habe, und dafs die Zonen der Temperatur, oder die Isothermen in Breite, Länge und Höhe nur allmählich, und je nach dem Verhältnisse örtlicher Klimate verschiedener Länder eingetreten sind. Nach und nach

erlangten die verschiedenen Erd-Theile ihren gegenwärtigen Temperatur-Stand; diejenigen, welche eine günstigere Lage hatten, um durch die Sonnenstrahlen wieder erwärmt zu werden, blieben am heiſsesten, während die andern ihr warmes Klima mit einem desto kälteren vertauschten, je nachdem sie, längere oder kürzere Zeit, die ganze wärmende Kraft der Sonnenstrahlen erfuhren.

Die Erzeugnisse des Pflanzenreiches muſsten bei diesem Uebergange der Wärme zur Kälte, bedingt durch die angedeuteten Verhältnisse, sehr mannichfache Aenderungen erleiden. Die Gewächse erfuhren nicht blos Aenderungen, sie nahmen auch nach und nach eine feste geographische Stellung ein, so wie sie in Gegenden die ihnen zuträgliche Temperatur fanden. Der Einfluſs der nämlichen Ursachen muſste sich, ungefähr auf dieselbe Art, auch in der Thierwelt äuſsern; die Thiere, denen ein warmes Klima zusagte, vertauschten zuerst die erhabenen Erd-Gegenden mit den niederen, und sodann die kalt gewordenen, oder die gemäſsigten Himmelsstriche mit der heiſsen Zone. Diejenigen Thiere, welche nicht auswandern konnten, muſsten allmählich in den Erd-Gegenden untergehen, welche zu kalt für sie geworden waren, und den gemäſsigten und kalten Himmelsstrichen blieben nur die Geschöpfe, denen solche klimatische Verhältnisse zusagten, oder die sich nach und nach daran zu gewöhnen vermochten.

Diese einfache, aus geologischen Phänomenen entnommene, Erklärung, gibt Rechenschaft von allen den vermeintlichen geologischen Anomalien, um deren man so viele willkürliche Hypothesen ersonnen, Hypothesen, welche im Widerspruche waren mit der bewundernswerthen und beständigen Ordnung, die im Universum herrschte.

Das erste, auf solche Weise gelöste, geologische Problem ist **Ursprung, Beschaffenheit und Lagerungs-Verhältnifs der Steinkohlen und Braunkohlen-Gebiete.** Man staunt nicht mehr, so grofse Analogieen zwischen den pflanzlichen Ueberresten der Steinkohlen-Gebilde aller Länder zu finden und zu sehen, wie gemäfsigte und kalte Zonen analoge Produkzion mit den Tropen-Gegenden haben. Eben so naturgemäfs erscheint in den Braunkohlen-Ablagerungen der verschiedenen Gebiete eine Art Abstufung in dem Gemenge der verschiedenen Klassen von tropischen Gewächsen mit Europäischen Pflanzen; denn die Berge und Thäler Europas hatten damals schon eine sehr mannichfache Vegetazion. Die Gegend zwischen den Tropen endlich besizt vielleicht nicht die Wärme und die übrigen nothwendigen Bedingnisse zum Gedeihen von Pflanzen identisch mit jenen der Steinkohlen; darum darf es nicht befremden, findet man in jener Zone keine den lezten ähnliche Gewächse.

Das zweite geologische Problem, dem Scheine nach nicht weniger seltsam und befremdend, wird eine ganz einfache Folge der verschiedenen Temperatur-Zustände, welche die Oberfläche in den verschiedenen Welt-Gegenden erfahren hat. Wir reden nämlich von der Natur der fossilen meerischen Erzeugnisse in den vier grofsen Abtheilungen, Uebergangs-, Flöz- und terziäres Gebiet und Alluvium, begraben.

Je weiter man in das Erd-Innere eindringt, je mehr Einfachheit zeigt sich in pflanzlichen und thierischen Produkzionen, um desto gröfser mufste auch die Einförmigkeit derselben auf der ganzen Erd-Oberfläche seyn. Diese Thatsache wäre nur Folge gröfserer Temperatur-Gleichheit, welche auf der ganzen Erde geherrscht, denn die angedeuteten Ursachen bedingten gröfsere oder geringere Wärme in den gegenwärtig kalten oder gemäfsigten Zonen, und verliehen vielleicht der heifsen Zone eine weit höhere Temperatur, als jezt, während es möglich, dafs gewisse Stellen derselben nur den Wärmegrad anderer Zonen hatten.

War in Europa und auf der ganzen übrigen Erde die Temperatur der Oberfläche, als die ersten Fels-Gebiete entstanden, höher, als gegenwärtig, und nahm dieselbe allmählich ab, so ist naturgemäfs, dafs die Europäischen Meere zuerst, wie überall, Geschöpfe nährten, welche die Analogie jener der heutigen Meere zwischen den Tropen am näch-

sten stellt. Später, so wie die verschiedenen Zonen sich bildeten, mußten jene Thiere unendlich mannichfacher werden, und sie näherten sich stets mehr und mehr denen, welche heutiges Tages die Meere der Länder bewohnen, wo man ihre versteinten Ueberbleibsel begraben findet.

Während der allmählichen Wärme-Abnahme, als die, für das Leben gewisser See-Geschöpfe nothwendige, Temperatur aufgehört, mußten diese Thiere, wenn ihnen, wie den *Cetaceen*, den Fischen, den Radiarien u. s. w. das Vermögen zustand, sich zu bewegen, Klimate zu gewinnen suchen, welche ihnen mehr zusagten, und sie erhielten sich nur um den Aequator, in so fern dieselben hier hinreichende Wärme fanden. Die übrigen Thiere, nicht mit der Macht sich zu bewegen ausgerüstet, hatten dasselbe Schicksal, wie die Pflanzen; die einen, plözlich in einen zu kalten Himmelsstrich versezt, werden nur in der heißen Zone ihr Daseyn gefristet haben, wenn sie sich hier befanden, andere, denen noch größere Wärme nöthig war, büßten ohne Ausnahme ihr Daseyn ein.

Daraus folgt, daß, je näher man von den Polen dem Aequator kommt, um desto mehr müssen die fossilen Reste den Geschöpfen gleich, oder ähnlich nach Geschlechtern und Gattungen seyn, die noch gegenwärtig unter den Tropen lebend sich finden. Je neuerer die marinischen Flöz-Ablagerungen und die marinischen,

Digitized by Google

oder Süſswasser-Ablagerungen der terziären Zeit sind, desto mehr Analogieen müssen ihre versteinten Ueberbleibsel mit den Bewohnern der Meere, oder der süſsen Wasser Europas haben, bis zulezt einige sehr neue Ablagerungen nur, oder fast nur Gattungen wahrnehmen lassen, mit den jezt lebenden durchaus identisch.

Eine nothwendige Folge dieses Sazzes ist, daſs, je neuer die in verschiedenen Kontinenten, oder in einem Kontinente beobachteten Gebiete sind, um desto mehr müssen ihre fossilen Körper von einem Kontinente zum andern, oder richtiger von einer Zone zur andern und zugleich von einem Becken zum andern abweichen; allein die Versteinerungen zweier Gegenden, welche die nämliche Temperatur haben, müssen stets ungefähr die nämlichen Beziehungen zeigen, was die Zahl gleicher oder ähnlicher Thiere betrifft, die noch jezt in diesen verschiedenen Ländern leben.

So wird der Grobkalk von Neu-Holland nicht die nämlichen Versteinerungen aufzuweisen haben, wie das gleichnamige Europäische Gestein; aber die Petrefakten der ersten Felsart werden die nämlichen Analogieen, dieselben Beziehungen zu den, gegenwärtig in dem Meere Australiens lebenden, Ge-

schöpfen zeigen, wie dieses der Fall ist hinsichtlich der Petrefakten des Europäischen Grobkalkes und der Thiere Europäischer Meere. Ferner werden die Versteinerungen der Mittelländischen terziären Kalke nicht vollkommen übereinstimmen mit denen des Kalkes im groſsen terziären Becken von Nord-Europa, oder mit jenen der Französischen Becken; allein sie werden mehr Analogieen haben mit den Petrefakten des zentralen terziären Beckens von Europa, als mit dem der lezteren, und die Versteinungen des südwestlichen Französischen Beckens, werden sich mehr jenem des Mittelländischen nähern, als denen in der Nähe von *Paris* oder von *London*.

Eine andere Folge der dargelegten Ansichten ist, daſs, je neuer die beobachteten Gebiete sind, und je näher dem Erdgleicher, man um desto eher erwarten dürfe, die lebenden analogen oder identischen Geschlechter ihrer Versteinungen zu finden, oder daſs wenigstens die Zahl der analogen lebenden Geschlechter um desto beträchtlicher seyn werde.

Endlich ergibt sich, daſs, je älter die Gebiete sind, in denen meerische oder Süſswasser-Fossilien vorkommen, wir um so weniger hoffen dürfen, ihre identischen, oder auch nur analogen Gattungen, oder selbst Geschlechter in Meeren und süſsen Wassern der heiſsen Zonen wieder zu

finden; denn sie besizzen, ungeachtet der Wärme des Himmelsstriches, welchem dieselben angehören, vielleicht dennoch nicht alle Bedingnisse, die zum Leben solcher Geschöpfe nöthig sind.

Auf diese Weise gelangen wir zu Schlufsfolgen, die in genauer Uebereinstimmung mit unsern gegenwärtigen geognostischen Kenntnissen sich finden, und besonders mit den Einzelnheiten der geognostischen Geographie.

Die geographische und geognostische Vertheilung der fossilen Ueberbleibsel von Vierfüfsern und von Landthieren erklärt sich ebenfalls zureichend.

Zu Anfang der terziären Ablagerungen war die Temperatur, in gewissen niederen Gegenden von Europa, noch ziemlich hoch, so, dafs Vierfüfser und Thiere analog denen, der gegenwärtigen heifsen Zone, daselbst leben konnten; darum trifft man Reste solcher Wesen in terziären Becken, Elephanten-Knochen, Gebeine vom Rhinozerofs, Pferden u. s. w. in den Alluvial-Mergeln, und Haufwerke von Hyänen- und Bären-Knochen u. s. w. in Spalten und Höhlen der Kalk-Felsen. In der allmählichen Aenderung des Klimas sehen wir die Ursachen, warum die meisten dieser Thiere untergingen, oder in die heifsen Zonen verbannt wurden, während jene, die vormals die erhabenen Gegenden Europas bewohnten, allein daselbst geblieben sind.

Gab es Geschöpfe, welche, wegen der zu grofsen Wärme der heifsen Zone, nur in gemäfsigten

Himmelsstrichen wohnten, fanden sich andere zugleich auf den Plateaus der heifsen Zone, und in den Ebenen gemäfsigter und kalter Himmelsstriche (Mastodonten u. s. w.), und konnten sie nicht zu gehöriger Zeit ein, ihnen zuträgliches, Klima aufsuchen, gab es endlich Thiere, deren Daseyn vielleicht im Gegentheile eine noch heifsere Temperatur, als jene der warmen Zone verlangten, so ist es klar, dafs alle diese Geschöpfe untergehen, von der Erde verschwinden mufsten, oder dafs sie nach und nach, unter mehr oder minder mächtigen Alluvionen, begraben wurden.

Ein besonderer Umstand, der vorzüglich unter der heifsen Zone wirksam seyn konnte, war das Emporheben von Plateaus; hier dürfte die Temperatur so schnelle Aenderungen erlitten haben, dafs viele Thiere zu Grunde gehen mufsten.

Endlich erklärt sich die geographische Vertheilung der Pflanzen und aller Lebenwesen des Planeten eben so einfach und deutlich.

Man sieht, warum die Pflanzen in einer Zone abweichen von denen einer andern, weshalb sie alle gewisse Unterschiede wahrnehmen lassen, je nach den Länge- und Breitegraden ihrer Stand-Gegenden, sondern auch nach den Höhen, auf welchen dieselben über dem Niveau des Ozeans vorkommen, oder nach den isometrischen sie einschliefsenden Zonen. Auf diese Weise verschwinden alle Schwierigkeiten, welche der Hypothese einer Wanderung der Pflanzen widerstritten; Schwierigkeiten, welche sonst um desto mehr zunehmen, je höher die Standorte der Vegetabilien, deren Vertheiltseyn man erklären will, über der Meeresfläche in einer Zone sind So bietet sich Aufklärung über die Einerleiheit der Gewächse, die erhabenen Gegenden eines jeden Erdtheiles einnehmend, welcher vordem eine Insel ausmachte, oder mehrere nachbarliche Eilande. Endlich staunt man nicht mehr über die fernländi-

sche Zerstreuung einiger Pflanzen-Geschlechter oder Gattungen, wie z. B. das vereinzelte Vorkommen gewisser identischer Geschlechter oder Gattungen in zwei verschiedenen Zonen, welche ungefähr die nämliche Temperatur haben u. s. w.

Das, hinsichtlich der Pflanzen, Gesagte ist, mit wenigen Modifikazionen, bedingt durch die eigenthümliche Organisazion, auch auf die Vertheilung der Lebenwesen im Allgemeinen nach Breiten, Längen und isometrischen Zonen, oder Höhen über dem Meeres-Niveau anwendbar. Da das Klima durch Einwirken dieser dreien, mit einander verbundenen, Ursachen verschieden geworden, so mufste es seinen Einflufs eben so gut auf die Thiere, als auf die Pflanzen ausüben, und jedes Klima mufste nach und nach seine eignen Landthiere und Meeres-Geschöpfe erhalten. Mit einem Worte, jedem Klima wurden zulezt seine Meeres-Bewohner, seine Fauna, seine Flora; die Erd-Oberfläche stellte mehrere Schöpfungs-Kreise dar, aber nur spärlich den Geschlechtern, oder den Gattungen nach seltsam vereinzelate Lebenwesen. Diese Schlufsfolgen sind in völliger Uebereinstimmung mit den Beobachtungen der Botaniker und Zoologen.

Dieses sind die allgemeinen Ansichten, welche aus meinem Streben, das Unbekannte aus dem Bekannten zu erklären, sich ergeben, aus dem Wunsche, mich nie in Deutungen zu verirren, wovon die gegenwärtigen geologischen und physischen Phänomene auch nicht eine Spur darbieten. Ich darf nicht unterlassen zu bemerken, dafs einige meiner, vorzugsweise wichtigen, Ansichten schon den Reiz der Neuheit verloren. Ich erfafste solche, wie das Zeugnifs der Herren v. Humboldt, Noeggerath und Waldauf von Waldenstein darthun kann, bereits im Jahre 1822; allein ich bin fern von der Anmafsung, mir eine derselben ausschliefslich aneignen zu wollen. Mit jedem Tage schreitet das Wissen vorwärts; jeden Tag müht sich die Denk-

kraft neue Schlufsfolgen aus aufgefundenen Thatsachen zu entwickeln. So können, bei mehreren Forschern, dieselben Meinungen, zum grofsen Gewinn der Wissenschaft, rege werden; die Darlegungen erfolgen in diesem Falle aus desto mannichfachern und zahlreichern Gesichtspunkten.

Die Emporhebung der Berge wurde schon von mehreren Geologen vermuthet, wie von PALLAS *, DE LUC, HUTTON, KESSLER VON SPRENGSEYSEN **, JUSTI, VOIGT *** und von FICHTEL ****. Hatte HUTTON die Gänge, als durch feuerige Materien erfüllt, nachgewiesen, so legte FICHTEL bereits 1794 eine, der meinen ähnliche, Theorie über ihre Ausfüllung auf mehrfachem Wege (*origine mixte*) dar *****. BREISLAK theilte im Jahre 1818, in seinen geologischen Instituzionen, theoretische Andeutungen über verschiedene Gegenstände mit, namentlich über die Entstehung des Gypses, des Steinsalzes u. s. w. HEIM schrieb 1812 sehr ausführlich über die Emporhebung der Gebirgsketten durch Vermittelung der Basalte und Porphyre, über Sublimazionen von Mineralkörpern und von Metallen in Gesteinen, und über die, durch feuerige Erupzionen, in verschiedene Felsarten bewirkten Aenderungen ******. Im Jahr 1820 erschien mein Versuch über Schottland, in welchem man bereits mehrere allgemeine Betrachtungen der vorliegenden Abhandlung findet. Im Jahr 1821 sprach sich Herr v. HUMBOLDT im Allgemeinen über die Aenderungen

---

* Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte; V, 131.

** Untersuchungen über die Entstehung der jetzigen Oberfläche der Erde.

*** Prakt. Gebirgskunde

**** Bemerk. über die Karpathen; S. 418 — 434.

***** Mineralogische Aufsäzze; S. 364.

****** Geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges (Allgemeines Resultat).

der Temperatur des Erdkörpers ungefähr auf gleiche Weise aus *, welche Ansichten er später (1824) in seiner Rede über die Vulkane von Neuem darlegte. Herr v. Férussac schrieb 1821 über die allmähliche Abnahme der Meereshöhe, und insonderheit über den terziären Boden **; wir haben dessen Meinungen theilweise angenommen. Im Jahre 1823 lieferte Herr v. Buch seine Beobachtungen über die Dolomite und Porphyre von Tyrol, so wie über die Emporhebung dieses Theiles der Alpen, und 1824 entwickelte er seine Meinung genauer, wodurch die Ansichten Heim's mehr Ausdehnung und Genauigkeit erhielten ***. Gegen das Ende des nämlichen Jahres machte Herr Fourier seine Berechnungen über die ursprüngliche und gegenwärtige Temperatur der Erde bekannt ****. Im Jahre 1825 ging Herr v. Férussac in mehrere Entwickelungen ein, die geographische Vertheilung der Mollusken betreffend, welche unsern aufgestellten Schlufsfolgen ziemlich entsprechen *****. Im nämlichen Jahre machte Herr Mac Culloch ****** die Ansichten über die Bildung der primitiven Gesteine, welche ich schon 1824 mitgetheilt *******, von neuem bekannt, und Herr Crichton zeig-

---

* *Distribution numérique et géographique des végétaux sur le globe.* (*Diction. des Sc. nat. de* Levrault.)

** *Mém. sur les terrains tertiaires* im *Journ. de Physique.*

*** Taschenb. für Mineralogie; Jahrg. 1824.

**** *Ann. de chim. et de Phys.; XXVII*, 136.

***** *Geographie des Mollusques.* (*Dict. classique l'hist. nat. par* Baudoin.)

****** *Journ. of Sc. of the Royal Instit.; Jan.* 1825.

******* *Ann. des Sc. nat.; Août*, 1824.

te *, daſs er gewisse Meinungen über die ursprüngliche Temperatur der Weltfeste theile. Endlich haben die Herren Hoffmann, v. Oeynhausen, v. Charpentier und Noeggerath ** manche ausführliche Entwickelungen in Betreff des Gypses und des Steinsalzes geliefert, und die Herren Merian, Keferstein und Poulett Scrope *** verallgemeinten die Erhebungs-Theorie.

Ermuthiget durch alle diese Arbeiten, lege ich meine Ansichten dem Publikum vor, und sehe mit Vergnügen so viele ausgezeichnete Gebirgsforscher das Bekenntniſs ablegen, daſs die Geologie in der Erdrinde eine nicht unterbrochene Reihe vulkanischer und neptunischer Phänomene erkennt. Noch gelingt es der Wissenschaft nicht, diese Erscheinungen alle vollkommen und deutlich zu erklären; sie erwartet neue Aufschlüsse durch das Fortschreiten der Chemie, Physik und Astronomie, und dann wird es den Philosophen gestattet seyn, geognostische Ansichten in ihrer ganzen Reinheit aufzufassen.

---

* *Ann. of Phil.*: 1825.

** v. Oeynhausen, Rheinlande u. s. w., und Poggendorff's Ann. der Phys.

*** *Considerations on Volcanos*: 1826.

ynoptische Darstellung

der

Erdrinde ausmachenden Formazionen,

e der wichtigsten, ihnen untergeordneten, Massen.

Von

Herrn Dr. A. Boué.

Ers

Krystallinische Schiefer-, o

Geschichtete oder neptunische Gebi

I. Gneiſs-Formazion, z. B. *Erzgebirge, Böhmer-Wald-Gebirge, Schwarzwald, Steierische Alpen, Limousin, Schottland, Schweden, Kanada, Grönland, Brasilien, Kolumbien* u. s. w. — Maximum der Höhe in Europa wenigstens 8585 F.

Untergeordnete Lager und Stöcke.	Hornblende-führende Felsarten	Hornblende-führender Gneiſs Hornblende-Gestein Hornblende-Schiefer	*Schottland, Skandinavien, Böhmen.*	
	Kalkstein	körnig (*Schweden, Finland, Schottland*) dicht (Insel *Tyrie* u. s. w.)	Schöne Marmor-Arten und Bildhauer-Marmor.	
	Dolomit körnig (*Iona in Schottland*)			
	Quarzfels körnig			

II. Glimmerschiefer-Formazion.

Der wahre Glimmerschiefer scheint keine so bedeutende Strecken Landes, als der Gneiſs, einzunehmen; eine Feldspath-führende Abart ist jedoch äuſserst häufig und wird zum Gneiſse gerechnet (*Schottland*) — Maximum der Höhe in Europa über 6 bis 7000 F.

Eine Me vers der un schl ner stall ter uera als: nat, then, ryll, astell Koru Kry lith, zuli im K u.s.w. als S ke, Gra fel Mag eisen (*Schw Lappl* Kob Gla (*Tuna in Sch*

asse.

…nannte Urschiefer-Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Granite als Kegel oder stehende Stöcke (*Baierischer* Kaolin-Granit mit Skapolith und Halb-Opal, *Sächsischer* Topasfels, Pinit-führender Granit, Lepidolith-Granit bei *Roszena* in *Mähren*); — lagerartige Stöcke oder Gänge (*Schottland*, *Böhmer Wald*); — Gänge (*Finland*, mit Beryll, Turmalin u. s w., *Baiern*) — und Trümmer (*Schottland*, *Pyrenäen*). — Maximum der Höhe in Europa über 4000 F.

Syenite als Kegel (*Böhmen*) — stehende oder lagerartige Stöcke, oder lagerartige Gänge (*Schottland*), Gänge und Trümmer (*Schottland*).

Diabase vorzüglich in lagerartigen Stöcken oder Gängen und in wahren Gängen (*Schottland*, *Norwegen*).

Alle diese Felsarten wurden später, als die umgebenden Schiefer, gebildet, doch läfst sich ihr Entstehungs-Alter nicht genau ausmitteln, obgleich manche vielleicht nur während, oder selbst nach der Grauwakken-Formazion emporgehoben wurden, z. B. gewisse Granit-Gänge, Granit- und Syenit-Stöcke u. s. w.

Serpentine als stehende, hin und wieder zylindrische Stöcke und lagerartige Stöcke oder Gänge (*Mähren*, westliches *Böhmer-Wald-Gebirge*).

Untergeordnete Lager oder Stöcke:	Hornblende-führende Gesteine Körniger Kalk (*Alpen*) Körniger Gyps (Gipfel des *Mont-Cenis*) Körniger Quarzfels	*den*), Kokkolithfels (*Schweden*), Graphitführender Gneifs (*Hafnerzell in Baiern*).

Diese Formazionen sind mit der folgenden, durch häufige und wohl bekannte Uebergänge, innigst verbunden (*Alpen*, *Pyrenäen*, *Schottland*, *Deutschland*).

Ihre Emporhebung ist gleichzeitig mit der Grauwacken-, oder selbst, hin und wieder, mit der Steinkohlen-Bildung.

Undentlich schieferige und besondere Kalk-Gesteine trennen sie gewöhnlich von den krystallinischen Schiefern, und in Berührung mit Kalk durchziehen sie lezteres Gestein, oder bilden eine Brekzie (*Schottland*). Varietäten des *Verde Antico*.

Porphyre als Gänge, oft von nicht älterer Entstehung, als die Grauwacke; und lagerartige Gänge aus der Uebergangs- oder Flöz-Zeit (*Erzgebirge*, westliches *Böhmer-Wald-Gebirge*, *Schottland*).

Basalte als Gänge des ersten terziären Zeitraumes (*Schottland* u. s. w.)

Verwickelte und sich durchkreuzende (*Reseaux*) Erz-Gänge oder Stockwerke in den geschichteten und massiven Gebilden; Gänge in lezteren fast gleichzeitig mit der Felsart gebildet, in den andern Gebilden Gänge oft nur von dem Alter der Grauwacke (*Erzgebirge*).

Yttrio-Tantalit, Gadolinit u. s. w.

Kohlensaurer Stronzian findet sich fast nur in Erz-Gängen des Gneifses (*Schottland*). Es gibt hier auch schon Zeolithe.

Zweite
Uebergangs-

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Talk, Quarz und Thonschiefer-Formazion. Z. B. *Alpen*, Maximum der Höhe 8 bis 10000 F., *Pyrenäen*, *Ardennen*, Max. der Höhe im östlichen Theile 3000 F., *Taunus*, Max. der Höhe 2600 F., *Bretagne*, *Böhmen*, *Schottland*, Max. der Höhe 3700 Fuſs u. s. w.

Haupt-Felsarten und Abarten	Glimerschiefer		
	Talkschiefer		
	quarziger Talkschiefer		
	Chloritschiefer	. . hin und wieder sandsteinartige Gesteine	einige eingeschlossene Mineralien, Magneteisen.
	quarziger Chloritschiefer		
	Thonschiefer	. .	Chiastolith, Dipyr, Eisenkies u. s. w.
	quarziger Thonschiefer		
	körniger Quarzfels		
	dichter Quarzfels		
	gemeiner Gneiſs	Maximum der Höhe in Europa 14656 F.	
	talkiger Gneis		

Klasse.

Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Versteinerungen höchst selten Zoophyten, Orthozeratiten, Nautiliten, Muscheln, Trilobiten (*Bretagne, La Manche* u. s. w.), Reste von Monokotyledonen (*Alpen*).	Granite, porphyrartige, und hin und wieder zellige Granite, Schrift-Granit, Pinit-führender Granit.	als Kegel, lagerartige Gänge, Gänge und Trümmer (*Erzgebirge*).	selten mit terziären Basalt-Gängen (Insel *Arran*).
	Veränderte, eingeschlossene und verschobene Schiefer hin und wieder in der Nähe.		
	Syenite als Stöcke, lagerartige Gänge, Gänge und Trümmer.		
	Diabase (Ophite der *Pyrenäen*) höchst selten schlackig und mit einer Brekzie verbunden (*Rimont* in den *Pyrenäen*).	vorzüglich in lagerartigen Stöcken, oder Gängen und in wahren Gängen.	
Lagerartige Stöcke von Hornblende-führendem Schiefer, Strahlsteinschiefer, (*Skye*), Eisenglim-	Kugelfels in Stöcken (Insel *Korsika*).		
	Selagite, oder Hypersthen-Syenit in Kegeln oder Stöcken (*Schottland, England*) und auf Gängen (Insel *Skye*).		
	Euphotide, als Kegel oder Stöcke (*Ligurien*).		

Untergeordnete Lager oder Stöcke:

Gestein	Bemerkungen
Wezschiefer	
Kieselschiefer	
Alaunschiefer	
Zeichenschiefer	
Kohlenblende-führende Schiefer (*Alpen*)	Erste Kohlen-Spur.
kalkiger Thonschiefer (*Alpen*)	
körniger Kalk (*Pyrenäen, Apenninen, Alpen*)	Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor. — krystallisirte Mineralien, wie Hornblende, Augit, Granat, Tafelspath (*Bannat*) u. s. w.
halbkörniger Kalk	Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor.
dichter Kalk mit Kalkspath-Trümmern	Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor. — wenige krystallisirte Mineralien, wie Feldspath (*Col du Bonhomme*).
Kalk-Brekzie (*Alpen, Ligurien*)	Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor.
körniger Dolomit	einige krystallisirte Mineralien, wie Vesuvian, Tremolit
dichter Dolomit	
körniger Gyps	*Savoische Alpen, Ligurien* bei *Isoverde* unfern *Genua*.
dichter Gyps	*Savoische Alpen, Ligurien* bei *Isoverde* unfern *Genua*.

Diese Formazion geht in die folgende über, und erscheint oft nur undeutlich davon getrennt.

merschiefer (*Brasilien, Baiern*), granitartiges Gestein mit Eisenglimmer (*Schottland*, *Vicentinisches* Gebiet), Glimmerschiefer mit Serpentin gemengt (*Alpen*), granitischer, talkiger Gneifs, Topfstein u. s. w.

Serpentine	als Kegel oder Stöcke und lagerartige Gänge (*Ligurien*).	Viele eingeschlossene Mineralien wie Hornblende, Augit, Chromeisen, Chrysopras, Pimelit u. s w. — Gediegen-Kupfer, Platina? (*Ural*).

Maximum der Höhe in Europa 14430 F.

Augitfels	als Kegel oder stehende Stöcke und Gänge (*Pyrenäen*, *Piemont*).	Eine, aus Augitfels und körnigem Kalke bestehende, Brekzie begleitet dieses Gestein am *Port de L'herz*.

Porphyre (*Syn. Elvan* in *Cornwall*) Trapp-Gesteine	auf lagerartigen und andern Gängen vom Alter der neueren Grauwacke (*Vendée*, *Erzgebirge*, *Cornwall*).

Hin und wieder sind die Schiefer in der Nähe lezterer Gesteine verändert worden (*Trebischthal*); dichter Kalk ist körnig geworden (neben dem Granite der *Pyrenäen* und dem Syenite des *Bannates*); — Mineralien entstanden im Kalke (*Pyrenäen*, *Bannat*, *Odenwald*), und *Erz-Puzzen* bildeten sich in lezterer Felsart (*Eisen-Puzzen* bei *Vicdessos*, und *Kupfer-Puzzen* im *Bannat*).

Geognostisches Vorkommen des Diamants.

Verwickelte und sich durchkreuzende (*Reseaux*) Erz-Gänge oder Stockwerke in den geschichteten und massiven Ge-

II. Aeltere Grauwacken-Formazion, z. B. *Süd-Schottland*, Maximum der Höhe 3300 F., *Wales*, Max. der Höhe 3571 F., *Cumberland*, Max. der Höhe 3022 F., *Bretagne*, *Harz*, Max. der Höhe ungefähr 2000 Fuſs, *Vogesen*, Max. der Höhe 2049 Fuſs, *Frankenwald*, *Gesenke* in *Mähren*, *Pyrenäen*, Max. der Höhe beinahe 7000 F. u. s. w.

Haupt Felsarten	Grauwacke Grauwackenschiefer	Thonschiefer, K[...]schiefer, Feldspa[...] und Glimmer-Trü[...] in Thonschiefe[...]
Untergeordnete Lager oder Stöcke:	Konglomerate	weiſses (*Pyrenäen*, [...] *che*-Departement) graues (*Merslavodiz*[...] *Malavodi*, *Kap*[...] *Gebirge*) rothes (*Calvados*-[...] *Manche*-Departe[...] *Cumberland*).

bilden, in den lezteren eine fast gleichzeitige Bildung mit der des Gesteines, und in ersteren von dem Alter der Grauwacken, oder der Flöz-Porphyre. — Gold, Gediegen-Kupfer, Roth-Kupfererz, Würfelerz, chromsaures Blei. — Oberste Grenze der Uran-Erze und der Tantalite. — Geognostisches Vorkommen von Lievrit, Axinit und Anatase auf Gängen im Schiefer-Gebirge.

Granite:

porphyrartiger Gr. als Kegel, lagerartige Gänge und Trümmer (*Schottland*, *Norwegen* und daselbst im Muschel-Kalksteine).

erzführender Gr. (*Zinnwald*) als Kegel oder stehende Stöcke (Flöz-Granit).

Oberste Grenze des Topases.

Die Porphyre fangen an emporgehoben zu werden.

Syenite:

porphyrartiger S.
Zirkon-S.
erzführender S.
Diabase

als Kegel oder stehende Stöcke (*Schottland*, *Norwegen*, *Ungarn*), lagerartige Gänge (*Cotentin*), Gänge und Trümmer (*Schottland*, *Norwegen*).

Vorkommen des Platins (*Ural*, *Kolumbien*).

Selagite oder Hypersthen-Syenite als stehende Stöcke (*Harz*).

Untergeordnete Lager oder Stöcke:

- Thonschiefer
  - mit Orthozeratiten (*Harz, Skandinavien*)
  - mit Trilobiten (*Angers, La Manche*)
  - mit Fischen u. s. w. (*Glaris, Schweiz*)
- Kieselschiefer, Alaunschiefer (*Schottland, Moffart, Leadhills, Harz*).
- Kohlenblendeschiefer (*Vogesen, Alpen, Bretagne*). Pseudovulkanische Gesteine (*Poligny, Bretagne*).
- körniger Kalk (*Frammont* in den *Vogesen, Schirmek*).
- halbkörniger Kalk (*Süd-Schottland, Cumberland*).
- dichter Kalk
  - mit Kalkspath-Trümmern
  - *Harz, Marmarosh, Siebenbürgen*
  - gute Marmor-Arten
  - Spatheisen und Eisen-Hydrat, Stöcke mit Arragon (*Steyermark, Val Trompia, Italien*).
- dichter Kalk mit Trilobiten (*Dudley, Eifel, Hof* bei *Baireuth, Prag, Liefland, Skandinavien, Nord-Amerika*).
- dichter, körniger Dolomit (*Gerolstein*) u. s. w.

III. Jüngere Grauwacke, oder rothe Uebergangs-Sandstein-Formazion.

Syn. *Old red Sandstone, Grès pourpré intermediaire*, rother Sandstein und Konglo-

Euphotide:

porphyrartige E. Variolite Serpentine — als Kegel oder stehende Stöcke (*Basteberg* am *Harz*, *Alpen der Dauphinée*), zylindrische Stöcke (im Kalke bei *Willendorf* in *Oesterreich*), lagerartige Gänge (Hornblende-Serpentin mit Asbest in den *Pyrenäen*, Variolit, Diallag-Porphyr u. s. w. in *Ligurien*, mit Eisenkies *Monte Ramazzo*), und Gänge.

Uebergangs-Kalk mit Serpentin gemengt, oder eine Brekzie zwischen Kalk und Serpentin (*Willendorf* bei *Wien*).

Kugel-Porphyre Mandelförmige Porphyre Thon-Porphyre mandelsteinartige Th. P. — als Kegel stehende oder lagerartige Stöcke und Gänge (*England*, *Siebenbürgen*). — Neben den Porphyren veränderte, gehobene und von Porphyr umschlossene Grauwacke (*Vörospatak*, *Lapos Banya* in *Siebenbürgen*), mit Gold-haltigem Eisenkiese angefüllte, und Mineral-Holz enthaltende Grauwacke (*Vörospatak*), dichter Kalk, körnig geworden und mit Eisenoxyd angefüllt (*Frammont*).

merate *Schottlands* (Boué); rother Sandstein der *Pyrenäen* (Charpentier) und gewisse Grauwacken.

Ueberall, wo groſse Porphyr-Gebilde in diesem Zeitraume emporgehoben wurden, wie in *Schottland*, *Norwegen* u. s. w., hat dieser Sandstein eine groſse Ausbreitung und Mächtigkeit, dagegen nimmt er keinen bedeutenden Plaz da ein, wo keine Porphyre herauskamen, oder nur wenige Trümmer verursachten (*Pyrenäen*).

Groſs-Britannien Norwegen.	*Nordwestliches Frankreich.*	*Pyrenäen.*
Maximum der Höhe 2 bis 300 F. Mächtigkeit mehr als 2000 F.		
Konglomerate, oder quarzige Trümmer-Gesteine aus älteren Gebirgsarten bestehend, rothe Färbung herrschend (*Schottland*).	Konglomerate, quarzige, feine und grobe.	Konglomerate, quarzig, roth und weiſs (*Cierp* und südlicher Abhang der *Pyrenäen*).
Granitische Konglomerate (*Fyre* in *Schottland*).	Sehr dichte Konglomerate (*Calvados*).	
Dichter Sandstein, roth und weiſs mit Muscheln.	Dichter Sandstein, roth und weiſs mit Muscheln.	
Mergeliger Schieferthon. Eisenschüssiger Schieferthon.	*Productus* } *Conularia* } *May* im *Calvados*.	

Trapp-Gesteine Mandelsteine (Epidot, Quarz, Kalkspath, selten Datolith) Schaalsteine oder Blattersteine (*Westphalen, Cumberland*) Augitische Trapp-Arten (*Prag*)	stehende Stöcke im Uebergangs-Gebirge (*Cumberlands*), lagerartige Stökke (Prager Trilobiten-Kalke), lagerartige Gänge (*Cumberland, Westphalen*). Maximum der Höhe mehr als 4000 F.
Porphyr-Trümmersteine Trapp-Trümmersteine	als lagerartige Stöcke die mit Porphyr oder Trapp innigst verbunden sind; dann Porphyr- oder Trapp-Brekzien, die während der Emporhebung des Porphyres oder Trapps gebildet wurden, oder als wahre oder neptunische Lager in der Mitte der geschichteten Gebilde; dann eigentliche Porphyr- oder Trapp-Konglomerate, die hin und wieder Petrefakten umschliefsen (*Wasgau, England*) und in geschichtete Felsarten übergehen.

Verwickelte und sich durchkreuzende Erz-Gänge oder Stockwerke Bleiglanz, Galmei, Zinnober (*Dombrawa* in *Siebenbürgen*) in den geschichteten und massiven Gebilden, hin und wieder, fast gleichzeitig mit den sie enthaltenden massiven Felsarten,

Apenninen, Karpathen, nördliches Deutschland.	*Nord- und Süd-Seite der Alpen.*	*Kanada und Nord Amerika.*
	Maximum der Höhe über 3000 F.	
Mächtigkeit mehr als 2000 F.		
Konglomerate, rothe (*mittleres Böhmen*).	Konglomerate, rothe (*Wallenstädter See, Elmau, Tyrol*, zwischen *Idria* und *Lack*).	Konglomerate, aus älteren Felsarten bestehend (Ufer der grofsen Seen).
Einige Grauwakken (*Harz, Böhmen*).	Granitische Konglomerate (*Valorsine, Sargans*).	
Sandstein, roth und weifs (*mittleres Böhmen*).	Dichter Sandstein, roth und weifs (*Rattenberg, Rodana, Tyrol* u. s. w.).	Sandsteine, rothe und weifse.
	Harter Schieferthon.	

den z. B. Kiesel-Mangan, Tellure, Gold-
— Oberste Grenze des Goldes? Wismuths,
nons, Scheels, Arseniks, Pharmako-
, des Goldkieses? u. s. w.

e
e (Insel *Skye*) — als Kegel oder stehende Stöcke.

ine als Gänge (*Forfarshire*, *Schottland*,
t Trapp).

re
stein-
hyre — als lagerartige Gänge (*Montrose*, *Bervie* in *Schottland*), oder Stöcke und Gänge (*Dundee*).

Gesteine
lsteine
Trappe — als stehende oder lagerartige Stöcke und Gänge (*Dundee*).

r- Trümmersteine — als lagerartige Gänge, oder als Lager (*Bervie*).

ickelte Eisenoxyd- und Eisenoxyd-Hy-
at-Gänge (*Schottland*). — Oberste Grenze
s Platins.

IV. Neuere Uebergangs-Kalk-Formazion. Syn. *Encrinal*, *Mountain*, oder *metalliferous Limestone*, *Calcaire alpin*, oder Zechstein der Alpen und Pyrenäen, Hochgebirgs-Kalk UTTINGER's und ESCHER's; BEUDANT's *Calcaire à encrines?*

	Gross-Britannien.	*Niederlande und nordwestliches Frankreich.*	*Pyrenäen.*
	Mächtigkeit über 900 Fuss.		
	Maximum der Höhe 2384 F.	Maximum der Höhe 2000 F.	Maximum der Höhe 5 bis 6000 Fuss?
	Dichter grauer Kalk mit Enkriniten, Produktus.	Dichter grauer Kalk (*Marquise*, *Picardie*) mit Enkriniten, Produktus (*Ecausines*, *La Manche*).	Dichter grauer Kalk (*Fitou*, *Tarascon*) mit Muscheln (*Cirque de Gavarnie*).
		Brauner Kalk (*Picardie*).	
Untergeordnete Lager:	Stinkkalk — schwarz mit Asphalt (*Castleton*).	Stinkkalk, meistens schwarz.	Schwarzer Stinkkalk.
	Dolomit (*Matlock*).		
	Stink-Dolomit.		
	Rogensteinartiger Kalk (*Bristol*).		

Nord-Deutschland.		
Maximum der Höhe 2000 Fuſs? Dichter grauer Kalk (*Mähren*) mit Enkriniten, Produktus (*Harz, Baireuth*).		
Stinkkalk.	Porphyre	als Stöcke *Bleiberg, Windisch-Kappel, Kärnthen*).
Dolomit (*Gerolstein*).		

	Groſs-Britannien.	*Niederlande und nordwestliches Frankreich.*	*Pyrenäen.*
Untergeordnete Lager:	Erzführender Kalk.	Erzführender Kalk mit Galmei und Eisen-Hydrat.	
	Eisenkalk (*Irland*).		
	Mergel.	Mergel.	Sandiger Mergel mit Muscheln.
	Sandstein (Syn. *Millstone-Grit*). Max. der Höhe 2 bis 3000 F. Mächtigkeit 720 Fuſs.	Sandstein.	Mergeliger Glimmer-Sandstein mit Pflanzen-Abdrücken (*Gavarnie*).
	Zerfressener Sandstein mit Enkriniten.	Zerfressener Sandstein mit Enkriniten.	
	Schieferthon, theils bituminös, eisenschüssig mit Sphärosiderit.	Schieferthon, theils bituminös.	
			Dichter Gyps (*Tarascon*).
			Körniger Gyps (*Fitou*).
	Selenit in Nestern (*Alston-Moor*).		Selenite mit Quarz-Krystallen (*Fitou*) neben der Diabase.
	Stöcke geringhaltiger Kohlen (*Schottland, England*).	Schlechte Kohlen (*Niederlande, Marquise*).	

Nord-Deutschland. Mergel. Grauwacke. Zerfressener Sandstein (*Harz*) mit Enkriniten.	Trapp-Gesteine	Mandelstein in stehenden Stöcken im Sandsteine bei *Neumarkt*, im Kalke bei *Maut*, *Kärnthen* mit Datolit, als stehende Stöcke im Kalke der *Gaisalp*, *Hindelang*. Augit-Trapp als Gänge im Kalke *Englands*, *Northumberland*, und lagerartige Stöcke oder Gänge (*Castleton*).

Maximum der Höhe über 3000 Fuſs.

Karpathen, Apenninen.	*Nord- und Süd-Seite der Alpen, Ungarn, Bannat, Siebenbürgen.*
Max. der Höhe 2 bis 3000 F.	Max. der Höhe 9089 F. bis über 10000 F.
Dichter grauer, oder schwarzer Kalk. ohne Petrefakten, hin und wieder mit Hornstein, in abwechselnden Lagern mit mergeligen Grauwakken (*Ligurien*, *Toskana*).	Dichter Kalk / Halbkörniger Kalk { meistens grau und weiſs } (*nördliche Kalk-Alpen*, *Kärnthen*). (Oft zerklüftet, undeutlich geschichtet, massig und ohne Petrefakten). Dichter Kalk mit { Enkriniten (*Salzburg*, *Dotio in Ungarn*). Produktus (*Bleiberg*). } (Opalisirender Muschel-Marmor). Rother / Gelber / Brauner / Weiſser } dichter Kalk { Gute Marmor-Arten in den obersten Theilen. mit Hornstein (*Salzburg*, *Tyroler Alpen*, *Nord-Karpathen*). Stinkkalk, meistens schwarz (*Bex*, *Leoben*, *Montmelian*). — mit Asphalt (*Vorarlberg*, *Baiern*, *Savoyen*). Bitterkalk. Stink-Dolomit. Rauchwacke, oft mit Gyps und Salz *Bex*, *Hall*, *Waidhofen*, *Tetsdorf*, *Petersdorf*). Rogensteinartiger Kalk (*Aigle*).
Erzführender Kalk (*Kielce*, *Galizien*, *Schlesien*).	Erzführender Kalk mit Bleiglanz, Galmei, Spath-Eisenstein (*Raibel*, *Bleiberg*, *Baiern*).
	Schwarzer Mergel (in den untersten Theilen) { mit Anthrazit und Quecksilber (*Idria*, *Füſsen*, *Val Imperina*). mit Asphalt und Fischen (*Seefeld in Tyrol*.

Nord-
ka.

ter
Kalk
kri-
und
eln.

er
mit
ein
ger).

alk
).

Porphyr- und Trapp-Trümmersteine (Kärnthen) als Stöcke (England, bei Berkley mit Petrefakten im unteren Theile).

Nord- und Süd-Seite der Alpen, Ungarn, Bannat, Siebenbürgen.

Mergeliger Glimmer-haltiger Sandstein (*Hallein, Annaberg* in *Oesterreich*), mit Petrefakten (*Raibel, Gosau, Lavascherthal* in *Tyrol*).

(Opalisirender Muschel-Marmor.)

Konglomerate und Sandstein mit Kalk-Massen (*Idria, Piesting* in *Oesterreich*).

Schieferthon oder Thonschiefer.

Eisenschüssiger Schieferhon.

Salz und Gyps, Thon oder Mergel, meistens im mittleren Theile (*Syn. Hassel-Gebirge*), mit Eisenkies, Eisen-Glimmer, Bleiglanz- und Schwefel-Arsenik (*Tyrol, Salzburg*).

Stöcke:

Anhydrit (*Bex, Lilienfeld*).

dichter / körniger / faseriger } Gyps { mit Zinnober (*Val Monaco Agordo*) } in der Mitte und sonst.

Selenit

dichtes / faseriges } Salz { (*Salzburg*). (*Tyrol*).

schlechte Kohlen (*Gosau* u. s. w.), mit Erdharz (*Mayersdorf*).

Nester von Schwefel (*Bex*, im Kalke).

Diese Kalksteine liefern gute und mittelmäſsig gute Marmor-Arten. — Oberste Grenze der guten Marmor-Arten.

Die Anthrazite oder Kohlen-Lager, von geringer Güte, mit Pflanzen-Abdrücken zeigen die innige Verbindung dieser Formazion mit dem Steinkohlen-Gebirge; darum hat man, hin und wieder, dieses leztere in die Reihe von Uebergangs-Gebilden gestellt.

Kanada, Nord-Amerika.

Sandstein, vorzüglich in der Mitte.

Konglomerate.

Schieferthon.

Eisen-Mergel mit Eisenkies und Sphärosiderit.

Salz-Mergel.

Stöcke von dichtem Gypse und von Selenit.

Kohlen. Schwefel-Stöcke *E-rie-*Kanal.

Erz-Gänge und Stockwerke; grofse Bleiglanz- und Galmei-Ablagerung. In den obersten Theilen der Gänge sind oft durch Zersezzung chemische Affinitäts-Kräfte und Einsinterung, kohlensaures und phosphorsaures Blei, später entstanden, und selbst der Spath-Eisenstein ist in Eisenoxyd-Hydrat verwandelt worden.

Geognostisches Vorkommen des Witherits und Arragons in Erz-Gängen.

Dritt

Flöz

Geschichtete oder neptunische Gebil

I. Erste Flöz-Sandstein-Formazion.

	1. Kohlen-Gebirge, z. B. *Nord-Deutschland*, *Tharandt*, *Plauen*, *Wettin*, *Böhmen*, *Mähren*, *Schlesien*, *Galizien*, *Fünfkirchen*, *Oravicza* im *Bannat*, *Ronchamp*, *Autun*, *St. Etienne*, *Auvergne*, *Bretagne*, *Litry*, *Niederlande*, *England*, *Pestum* bei *Neapel*, *Nord-* und *Süd-Amerika*, *Grönland*, *Neu-Holland*, *China* u. s. w.	*Oesterreich*, *Karpathen*, *Apenninen*.	Viele M kotyl nen, L Pflanze nige D tyledo (*Lit* *Newcas*
	Max. der Höhe in *Europa* 1600 bis 3000 F.	Max. der Höhe über 2 bis 3000 F.	Keine S von See ren in großen baumko len-Abla runge
Haupt-Gebirgsarten. Verschiedene Arten von	Sandsteine. feldspathigem Sandsteine, hin und wieder roth (*Böhmen*). Konglomerate. Schieferthon, bituminösem Schieferthone (selten mit Ammoniten, Pektiniten im untersten Theile.) Sphärosiderit.	Grauer Mergel-Sandstein (mit Pflanzen-Theilen). Konglomerat mit Feldspath-Theilen (*Ipsiz*). Mergel-Schiefer. Bituminöser Mergel-Schiefer, hin und wieder verhärtet (Pflanzen- und Farrnkräuter-Abdrücke, *Ipsiz*).	In einig Lage zweisch *lige M* scheln, *den Sü* wasse mehr, den Seem scheln g *chen.* Fische w *ren sow* in dem M re, als Flüssen.

Klasse.

Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Alter der Emporhebung der Granite von *Zinnwald*, *Baveno* u. s. w.

<table>
<tr>
<td rowspan="3">Die Emporhebung der Trapp- und Porphyr-Gesteine fängt mit der Grauwacken-Bildung an, und endigt mit der des Todt-Liegenden, oder selbst später; eine Thatsache, die während diesem ganzen Zeitraume durch die Abwechselung von Trapp- und Porphyr-Gesteinen oder Konglomerat-Lagern mit den neptunischen Sandstein-</td>
<td>Euphotide
Serpentine</td>
<td>zusammen</td>
<td>als kegel- oder keilförmige Stöcke, deren unterster Theil tief niedersinkt, während der oberste Theil die geschichteten Gebilde bedeckt.</td>
<td>(*Prato Impruneta*, *Monte Cerreli* in *Toskana*, in *Modena*, *Borghetto* in *Ligurien*, zwischen *Ipsiz* und *Waidhofen* in *Unter-Oesterreich*).</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">Geschichtete Felsarten sind hin und wieder neben diesen Gesteinen in verändertem Zustande vorhanden; Mergel-Kalke sind zu Jaspis-Arten geworden (*Prato*, *Cravignola*-Thal). — Die Emporhebung dieser Gesteine hat, zwischen ihnen und dem geschichteten Gebilde, das Entstehen einer eigenen Euphotid-Brekzie verursacht.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Häufige schlakkige Porphyre
Thon-Porphyre
Kaolin-Porphyre (*Halle*).
Dichte Porphyre mit Granaten
Klingsteinartige Porphyre</td>
<td>als Kegel (*Sachsen*, *Litry*), lagerartige Stöcke (*Schottland*, *Schlesien*, *Litry*), Gänge und Trümmer (*Schottland*).</td>
<td>Neben diesen Gesteinen sind die geschichteten Gesteine verändert, verhärteter Sandstein, (*Salisbury*,</td>
</tr>
</table>

Haupt-Gebirgsarten. Verschied. Arten von	Schieferkohlen. Kannelkohlen. Pechkohlen. mineralischen Holzkohlen. *Conincoal coral*, oder Schieferkohle mit der Nagelkalk-Zusammensezzung(*England*).		
Untergeordnete Lager.	Kalkmergel mit Fischen (*Rheinpfalz*, *Schottland*). Dichter Kalk, Stinkstein (*Rheinpfalz*).	Kalkmergel mit See-Muscheln (*Ipsitz*). Dichter Kalk, Stinkstein.	Pseud… Ge… *ne*, Sc…

Diese Formazion enthält allein im Ueberflu… wirkliche fette Schieferkohle. Sie überlag… und wieder ungleichförmig die Grauwa… die älteren Felsarten (*Rheinpfalz*).

2. Rothes-Todtes, oder Todt-Liegendes, z. B. *Vogesen*, *Schwarzwald*, *Thüringerwald*, *Böhmen*, *New red Sandstone* BUCKLAND's. Fehlt auf der nördlichen Seite der Alpen und Pyrenäen.

Max. der Höhe 3602 F. (Erzgänge im *Schwarzwalde*.)

Diese Bildung besteht aus Konglomeraten, oder einem äusserst feldspathreichen, oder porphyrartigen Sandsteine, u. zerfällt, hin und wieder, in
- eigentliches rothes Todtes, z. B. *Halle*, *Tharandt*, die *Forez*-Gegend, *Moulins*, *Bretagne*, der Berg *l'Estrelle*, das *Vicentinische*, der feine rothe Sandstein im *Calvados* (*Cartigny*).
- Weifs-Liegendes, z. B. *Wettin*, *Eisleben*, mit kohlensaurem Kupfer.

Gebilden unwiderruflich bewiesen ist.	Halb verglaste Porphyre. Pechsteine.	als lagerartige Gänge oder Stöcke (*Trebisch*-Thal), u Gänge (Insel *Arran*).	*Craig*), Jaspisartiger Schieferthon, Granaten im verhärteten Schieferthone (Insel *Anglesea*), Kohlen zu Coak verwandelt (*Newcastle*, *Wettin*), Kohlen in Anthrazit, oder theils in prismatischen Graphit übergegangen (*Saltcoast*, *Cumnock* in *Schottland*).
	Max. der Höhe in *Europa* 2 bis 3000 F., vielleicht selbst 4000 F.		
	Serpentinartige Trappe mit Asbest	als Stöcke (*Inchkolm* bei *Edinburgh*).	
kanische (*St. Etienweiler*, *land*).	Augitische Trapp-Gesteine, Wakke Feldspathartige Trapp-Gesteine, erdige Abart.	als Kegel (*Edinburgh*, *Rheinpfalz*), Stöcke, lagerartige Stöcke oder Gänge und Gänge (*Edinburgh*, *Tharandt*, *Nordhumberland*).	
	Halbverglaste Trapp-Gesteine	als stehende oder lagerartige Stöcke (*Rheinpfalz*).	
	Porphyrartige Trümmer-Gesteine, Thonsteine, einige Wacken (*Wettin*). Trapp-Trümmersteine.	als lagerartige Stöcke, die innig mit dem Porphyre oder Trappe verbunden sind, dann wirkliche Brekzien (*Süd-Tyrol*, *Halle*), oder als wahre stockförmige neptunische Lager unter die geschichteten Felsarten, dann Konglomerate, die in die geschichtete Gebilde allmählich übergehen, und selbst Pflanzen-Abdrücke enthalten (*Rochliz* in *Sachsen*).	

Die kupferhaltigen Sandsteine bei *Chessy*, unfern *Lyon*, und der am westlichen Fuſse des *Urals*, dürften wohl eher dem bunten Sandsteine, als dem Todt-Liegenden angehören.

Das Weiſs-Liegende des nördlichen Deutschlands verbindet den Zechstein mit dem rothen Todten.

II. Erste Flözkalk-Formazion, oder Zechstein. Syn. *Magnesian limestone.*

Deutschland.	*Schlesien, Pyrenäen.*	*Frankreich.*
Max. der Höhe wenigstens 1443 F.		
A. Bituminöser Mergelschiefer. Kupferschiefer mit Fischen, Inseckten, Karpolithen — Allophane, erdigem und kugeligem kohlensaurem Kupfer.	Der wahre Zechstein ist wahrscheinlich in keinem dieser beiden Länder vorhanden, *Lias* oder Uebergangskalk hat man damit bis jezt verwechselt.	Bituminöser Mergelschiefer (*Villefranche? Autun*) mit Fischen, Karpolithen.
B. Dichter grauer Zechstein mit Produktus (Gryphiten Schlotheims).		Dichter grauer Kalk mit Bivalven (*Autun*).
Bitterkalk (*Schwarzburg*).		Bitterkalk (*Carentan*, *Cartigny* im *Calvados*).

Grofse Ablagerung von Achaten und Zeolithen, wie Stilbit, Mesotyp.

Verwickelte Erz-Gänge und Trümmer in den geschichteten und massiven Felsarten. — Oberste Grenze des Quecksilbers, des krystallisirten Manganoxyds und des Zinnes.

Nicht viele See-Petrefakten, Amphibien, Insekten, Algaziten. — Oberste Grenze der Produktus und Trilobiten?

England.	*Nord-Seite der Alpen.*	*Süd-Seite der Alpen* (Gebiet von *Süd-Tyrol*).		
Max. der Höhe 875 F. Mächtigkeit 300 F.				
Schieferiger Bitterkalk (*Sunderland*).	Diese Formazion ist da nicht erkennbar, ihre Stelle wird vielleicht durch dichte Mergel-, Kalk- und Mergel-Sandstein-Lager mit Fucoiden eingenommen. (*Unter-Oesterreich.*)	Bituminöser Mergelschiefer (*St. Antonio*).	Terziäre Trapp-Gesteine und Augit-Trapp-Trümmersteine	als Gänge, lagerartige Gänge (*S. Antonio*, das *Vicentinische*).
Dichter Bitterkalk.		Dichter grauer Kalk ohne Muscheln (*Recoaro*, *Schio*).	Mergelschiefer neben den Trapp-Gängen verhärtet (*San Antonio*).	
Kugeliger und traubenförmiger Bitterkalk.				

Deutschland.	*Schlesien, Pyrenäen.*	*Frankreich.*
Eisenkalk (*Schmalkalden*) mit Spath-Eisenstein. Stinkstein.		Stinkkalk.
C. Asche oder erdiger Kalk-Mergel.		Erdiger Kalk-Mergel.
Rauchwacke oder brekzienartiger, oder zelliger Kalk.		Zelliger Kalk (*Figeac*).
Rauher Kalk (*Glücksbrunn*) (Syn. Höhlenkalk).		Bitterkalk-Konglomerat (*Cartigny*).
Körniger / Dichter } Gyps (*Harz*) mit Aphrit.		Kieseliger, zelliger Mergelkalk mit Chalzedon (*Castilly* im *Calvados*).
Durch Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden.		Durch Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden.

Diese Formazion kommt vielleicht auch in Nord- und
nen Marmor, und sie ruht, hin und wieder, ungleichför
land), oder auf älteren Formazionen.

England.	Nord-Seite der Alpen.	Süd-Seite der Alpen (Gebiet von Süd-Tyrol).	
Erdiger Bitterkalk. Brekzienartiger und zelliger Bitterkalk (*Saithshields*). Bitterkalk-Konglomerat.			Verwickelte Erz-Gänge und Erz-Puzzen — Gediegen-Kupfer, Malachit, Bleiglanz, Blende. Oberste Grenze der Kobalt- und Nickelerze, des Fahlerzes und der großen Galmei-Ablagegerungen.
Durch Uebergänge und Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden.		Durch Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden. (*Val di Prak, Recoaro*).	

Süd-Amerika vor. — Sie liefert keinig auf dem Kohlen-Gebirge (*Eng-*

III. **Bunte Sandstein-Formazion.** Syn. Ein Theil der Kohlen-Sandsteine BEUDANT's, Grauwacke der *Alpen* mehrerer Geognosten, ein Theil des Alpenkalkes UTTINGER's, älteste Molasse längs den *Alpen*, *Pietra Serena* und *Forte Toscana*, *Macigno* der Italiener, *Red Marl.*

Deutschland.	*Schlesien, Galizien.*	*Frankreich.*	*Pyrenäen, Spanien.*
Max. der Höhe, wenigstens 2000 Fuſs, gewöhnliche Höhe 15 bis 1800 F.		Max. der Höhe über 1800 bis 2000 F.	
A. Bunter Sandstein.	Bunter Sandstein. Mergeliger grauer, Grauwacken-ähnlicher Sandstein (*Galizien*).	Bunter Sandstein (*Vogesen*, *Arveyron*, *Perigord*). Röthlich grauer Sandstein (zwischen *Brignolles* und *Frejus*).	

ig monokotyledone und dikoty-
Land - Pflanzen, viele See - Ge-
, Muscheln und Zoophyten im
Theile (*Sulz* im *Elsafs*, *Wie-*
. Unterste Grenze des Erdhar-

d,
.
ler
00
F.
g-
F.
u,
r
n.

Nord - Seite der Alpen, Nord - und Ost - Karpathen, Apenninen.	Süd-Seite der Alpen.		
Abwechselungen von fei- nem und gro- bem mergeligem, Grauwacken-ähnlichem Sandsteine (*Oesterreich*, *Allgau*, *Toskana*).	Bunter Sandstein.	Terziäre basaltische Gesteine und basaltische Trümmer-Gesteine.	als Kegel, keilförmige Stöcke und Gänge (*Hessen*).

Deutschland.	Schlesien, Galizien.	Frankreich.	Pyrenä[en], Spanie[n].
B. Bunter Mergel.	Mergel.	Bunter Mergel (*Elsaſs, Lothringen*).	
Lager, Stöcke und Nester von Mergelkalk, dichtem Kalke } im obersten Theile.		Mergelkalk } Dichter Kalk } im obersten Theile	Mergelkalk, Dichter Kalk, Horn-Mergel. } [illegible]
Rogenstein, theils Bitterkalk.			
Horn-Mergel u. quarzigem Sandsteine (*Westphalen*)		Quarzige Sandsteine.	
Gyps und Salz } (*Würtemberg*, in den Abwechselungen mit Muschelkalk).	Gyps-Mergel, Salz.	Gyps (*Roquevaire en Provence, Decize, Lothringen, Saintonge à St. Jean d'Angely?*)	Gyps und Salz-[illegible] (*Casti*[illegible] *La Ma*[illegible]
Salz-Mergel	Salz-Mergel, (*Wieliczka*), mit Muscheln, Carpholithen (*Bochnia*),		Salz-Mergel.
Thon-Eisenstein (*Salz-See*).			
Braunkohlen.	mit Braunkohlen (*Wieliczka*).	Braunkohlen mit Farrnkräutern (*Vic, Sulz im Elsaſs*).	

Digitized by Google

England, Irland.	*Nord-Seite der Alpen, Nord- und Ost-Karpathen, Apenninen.*	*Südseite der Alpen.*	
Bunter Mergel.	Abwechselungen von: Mergel mit Seepflanzen. grauem, schwarzem, gelbem sandigen Kalksteine (*Toskana*). Ruinen-Marmor (*Klosterneuburg*).	Bunter Mergel (*Recoaro*) Mergelkalk mit Muscheln (*Tyrol*). Sandiger Mergel. Rogenstein Hornmergel (*Recoaro*)	Zerklüfteter, geschmolzener, oder entfärbter Sandstein neben dem Basalte. (*Sachsen, Eschwege. Eisenach, Vicenza*).
	Konglomerat (*Allgau, Siebenbürgen*).	Quarziger Sandstein (*Fassa*).	Gehobene und veränderte Sandsteine neben dem Augit-Porphyre (*Val di Rif* bei *Predazzo*), Mergel und Sandsteine, mit den Schichtungs-Linien und vertikalen Trapp-Gängen gleich laufenden, schwarzen Streifen (im *Fassa*-Thale nach H. Meyer aus *Tyrol*).
Faseriger Gyps als Trümmer.	Gyps und Salz.	Gyps (*Varese, Süd-Tyrol*).	
Salz-Stöke (*Chester*).	Salz-Thon (*Siebenbürgen Karpathen*).		
	Braunkohlen als Nester im Salze, im Sandsteine und als Lager mit Petrefakten (*Alpen*).	Spuren von Braunkohlen.	

Deutschland.	*Schlesien, Galizien.*	*Frankreich.*	*Pyrenäen, Spanien.*
Nester von Eisenglimmer.			Eisenglanz als Stock (*Bastenes, Landes*) im Gypse (*Dax*).
Nester von Eisenkies. Quarz. Borazit im Gypse (*Lüneburg*). Erdharz im Gypse (*Holstein*).	Schwefel-Nieren (*Czarkow, Galizien*).		Eisenkies. Eisenkiesel (*Dax, Spanien*). Arragon (*Bastenes*).
Nester von Bleiglanz, Malachit (*Bleiberg.*)		Sandstein mit kohlensaurem Kupfer (*Chessy*).	Phosphorit, Glauberit (*Spanien*).
Salz-Quellen.	Salz-Quellen.		Salz-Quellen (*Pyrenäen*).

England, Irland.	Nord-Seite der Alpen, Nord- und Ost-Karpathen, Apenninen.	Süd-Seite der Alpen.
Schwefelsaurer Stronzian.	Quarz-Krystalle (*Vasarhely, Marmarosch*).	Gyps mit Quarz-Krystallen (*Recoaro*)
Salz-Quellen.	Salz-Quellen.	Keine Salz-Spur.

IV. Zweite Flözkalk-Formazion, oder Muschelkalk. Syn. Rauchgrauer Kalk Merian's, Zechstein des südwestlichen Deutschlands nach mehreren Geognosten, ein Theil des *Calcaire horizontal* des Omalius d'Halloy.

Deutschland.	*Nordöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südliches Frankreich.*
Max. der Höhe 2675 F. Medium der Höhe 2000 Fuſs.	Max. der Höhe 1200 F.	
A. Rogensteinartiger Kalk, theils Bitterkalk (unterster Theil).	Rogensteinartiger Kalk.	
B. Grauer dichter Kalk mit Enkriniten.	Grauer dichter Kalk mit Enkriniten.	Grauer dichter Kalk (*Arveiron*), mit Enkriniten, Modiolen (*Toulon*).
Schwarzer Stinkkalk { Arragon, schwefelsaurer Stronzian (*Württemberg*, *Pyrmont* u.s.w.)	Schwarzer Stinkkalk.	Vielleicht bei *Aubenas* in *Vivarais.*
C. { Gelber, Grauer, Zelliger } Bitterkalk mit Hornstein. (Syn. Rauchwacke.)	Gelber, Grauer, Zelliger { Bitterkalk mit Hornstein (*Saverne*).	

Ziemlich viele Seethiere, Cetaceen, Plesiosauren, erstes Vorkommen der Belemniten, Echiniten, Krabben (*Württemberg*) und vielleicht der Nummuliten (*Württemberg*), wenn gewisse Alpen-Felsen (*Grünbach*) nicht wahre Flöz-Gebirge sind.

England.	*Nördliche Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*		
			Terziäre Basalte.	als Gänge und zylindrische oder keilförmige Stöcke.
Fehlt hier.	Man kann die Formazion nicht in den abwechselnden Sandstein- und Kalk-Lagern erkennen, die einzig den Jurakalk vom Uebergangskalke in jenen Gegenden trennen.	Grauer dichter Kalk mit Enkriniten (*Vicentinisches Gebiet, Süd-Tyrol*).	Augit-Porphyre	als Gänge und lagerartige Gänge (*Vicentinisches Gebiet*).

Deutschland.	Nordöstliches Frankreich.	Pyrenäen und südliches Frankreich.
D. Mergeliger Kalk mit { Quarz-Krystallen, Bleiglanz u. s. w., Braunkohlen } im untersten und obersten Theile (*Pyrmont*).	Mergeliger Kalk.	
Gyps als Stock (*Westphalen*).		
Dichter Kalk-Mergel in abwechselnden Lagern mit den Mergeln und Sandsteinen der folfolgenden Formazion.		

England.	*Nördliche Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*	
		Dichter Mergelkalk mit Pflanzen-Abdrücken. Bleiglanz, Galmei, Mangan-Epidot, neben terziären Augit-Porphyren (*Vicentinisches Gebiet*).	Verhärtete Kalksteine neben dem Basalte, Kalkstein im Basalte (*Warburg*, *Hessen*, *Vicentinisches Gebiet*). Ein Theil des veränderten Kalksteines bei *Canzacoli*.

V. Dritte Flöz - Sandstein - Formazi[...] oder Keuper. Syn. Quader - Sandst[...] Boué's Abhandlungen über Deutschland, [...] und über Frankreich, 1824; *Arkose* der [...] Brongniart und Bonnard, ehemals mit [...] Sandsteine verwechselt — *Marnes irisées* [...] baut's zum Theil.

	Deutschland.	*Oestliches Frankreich.*	*Südwestl[...] Frankr[...]*
	Max. der Höhe 2300 F. Gewöhnliche Höhe 800 bis 1500 F.	Max. der Höhe 900 bis 1000 F.	
Haupt - Felsarten.	Mergeliger Sandstein (röthlich, graulich). Kalk-Mergel Thon-Mergel { von verschiedenen Farben (gelb, roth, blaulich, braun, grün).	Mergeliger Sandstein. Kalk - Mergel. Thon - Mergel.	Sand[...] Mergel[...]
Untergeordnete Lager.	Weifser / Gelber { Sandstein mit Pflanzen (*Westphalen*, *Koburg*). (im obersten Theile vorzüglich). (Sonderbare Felsen.)	Weifser / Gelber } Sandstein mit Pflanzen, (*Couches*, *Luxemburg*, *Vigy*, *Vic*).	Weifser San[...]

cheln und Thiere, monoko- und dikotyledone Pflanzen, selten Farrnkräuter.

Nord-Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.	*Süd-Seite der Alpen.*		
In den grofsen Sandstein-, Mergel- und Kalk-Gebilden, zwischen dem Jura- und Uebergangs-Kalke, könnten gewisse grobe Sandsteine (*Greiffenstein* bei *Wien*) und Schiefer-Sandsteine unmittelbar unter dem Jurakalke (*Hasselbach* in	Mergeliger feiner Sandstein (roth und gelb) (*Vicentinisches Gebiet, Süd-Tyrol*).	Augit-Porphyre, der terziäre Basalte	als Gänge (*Tyrol, Vicentinisches Gebiet*).

	Deutschland.	Oestliches Frankreich.	Südwestliches Frankreich.
Untergeordnete Lager.	Töpferthon (*Koburg.*)	Thon (*Vigy, Basel*).	
	Grauer, Weißer, Zelliger Bitterkalk? mit Hornstein (*Koburg*).	Grobe quarzige, Granitische, Kieselige Sandsteine (*Vigy, Autun; Avallon, Sombernon*).	Grobe quarzige, Granitische, Kieselige
	Rogensteinartiger Mergel, theils Bitterkalk? (*Württemberg*).	Rogenstein, theils Bitterkalk (*Vic*).	
	Nagelkalk, oder Tuten-Mergel (*Württemberg*).		
	Dichter, Faseriger Gyps (*Dürrheim*).	Dichter, Faseriger Gyps; Salz und Salz-Quellen (*Lothringen*).	
	Braunkohlen (*Württemberg*).	Braunkohlen.	
	Kalkige Sandstein-Krystalle mit der Kalkspath-rhomboedrischen Form (*Württemberg*).		

England und nordwestliches Frankreich.	*Nord-Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*
	Unter-Oesterreich) wohl den Plaz dieser Formazion einnehmen.	
	Vielleicht dürften selbst die obersten abwechselnden Kalk- und Fucus-führenden Sandstein-Lager den obersten Keuper, *Lias* und *Lias*-Sandstein darstellen.	

	Deutschland.	Oestliches Frankreich.		Südwestlich[es] Frankreich.
Nester.	Eisenkies und Eisenkiesel.	Eisenkies	neben dem Granite in den *Arkosen Burgunds.*	Flußspath.
	Schwefelsaurer Stronzian.	Flußspath Schwerspath		Schwerspath (*Royat* bei C[ler]*mont*)
	Faseriger Malachit.	Malachit		Malachit.
	Phosphorsaures, Kohlensaures Blei (*Vilseck, Presset* in *Baiern*).	Blende Bleiglanz		Blende, Bleiglanz ([illegible])
		Chromoxyd (*Ecouchets*).		

Diese Formazion steht durch Lager-Abwechselung

England und nord-westliches Frankreich.	Nord-Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.	Süd-Seite der Alpen	
			Oberste Grenze des Malachits?

dem Lias in Verbindung.

VI. Dritte Flözkalk-Formazion oder Jurakalk.

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.		*Polen u. s. w.*	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*
A. Lias oder Mergelkalk mit *Gryphytes arcuata* LAM. oder *cymbium* SCHL. Im obersten Theile *Gryphites cymbium* LAM., *Plesiosaurus* u. s. w. (*Würtemberg*). Syn. Zechstein, *Calcaire ancien* (ältere Benennung). Hin und	1. Sandiger Mergelkalk } grau		*Lias oder Pierre bleue de Bourgogne; Calcaire à Gryphées arquées.* Sandiger Mergelkalk.
	2. Mergelkalk } grau Muschelkalk Bitterkalk (*Westphalen*), mit schwefelsaurem Stronzian.	Mergelkalk mit Schwefel und Asphalt?	Mergelkalk (*Provence*).
	3. Mergelschiefer		Mergelschiefer (*Vivarais*).
	Alaunhaltige schwarze Mergelschiefer mit { Selenit (*Amberg*). Schwerspath (*Banz*). }		Alaunhaltiger Mergelschiefer mit { Selenit schwefelsaurem Stronzian (*Arau*). }
	Thonmergel mit { Selenit, Phosphorit (*Amberg*). }		Thonmergel.

Viele Petrefakten, vorzüglich lagerweise oder nach der Art von Stöcken vertheilt. Erstes erwiesenes Erscheinen der Nummuliten, Krebse, Vögel, Insekten und kleine vierfüssige Land-Thiere.

Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*	
Mergelkalk mit Schwefel u. Asphalt oder *Petroleum.* (*St. Boës bei Orthes*) Mergelkalk mit *Gryphites cymbium* Lam. (*St. Girond*).	Sandiger Mergelkalk. Mergelkalk oder weisser Lias. Blauer Lias. Mergelschiefer. Alaunschiefer mit Selenit (*Whitby*). Thonmergel.	Nähme man Lias und Jurakalk in einigen der Nord-Kalk-Alpen an, so würde man wahrscheinlich mehrere Fucus führende Sandsteine und die Kohlen und Erdharz enthaltende Muschel-Sandsteine zwischen *Piesting*	Dolomit; scheint den Lias in den südlichen Kalk-Alpen zu ersezzen. Max. der Höhe über 10000 F.	Tertiaire Augit-Porphyre, theils granitisch, oder erzführend { als Gänge, Kegel und lagerartige Gänge oder stehende Stöcke. (Gebiet von *Vicenza, Predazzo*). Max. der Höhe wenigstens 6 bis 7000 F. Tertiaire granitische Gesteine mit Schörl { als Kegel oder stehende u. zugleich überlagernde Stöcke (*Predazzo*).

	Nordwestliches und südwestliches Deutschland.	*Polen u. s. w.*	*Schweiz, westl. u. östl. Fr… reic…*
wieder liefern die Muschelkalke schlechte Marmorarten.	Muschelkalk-Lager.		
	Braunkohle (*Amberg, Westphalen*).	*Brasilien.* Tapanhoacanga ?	Lias oder *Pierre bleue de Bourgogne; Calcaire à Gryphées arquées.* — Brau… und … harz(…
	4. Lias-Sandstein (Syn. Quader-Sandstein, Eisen-Sandstein *Württembergs*) mit { Eisen-Hydrat Stöcken { Wavellit. Arragon. Eisenblau. } *(Oberpfalz.)*	weiſser u. gelber Sandstein mit Eisen-Hydrat, Gold und Wavellit.	Lias-stein … *trey,* … *Lu…* *be…* Eisen… stein (… *ange,* … *xemb…*
	Sandiger, theils kieseliger, weiſser oder gelber Mergel mit Pflanzen-Abdrücken, Ueberreste von Samen, Muscheln u. s. w.	*Nord-Amerika.* Weiſser Quarz-Sandstein, *Lake superior* (Schoolcraft's *Narrative*).	mit … zen-U… bleib…
	5. Eisenschüssige Oolithen (*Ostrea crystata*).		Eisens… sige O… then (… von C… *Nancy,* … *recy*), (… *trea cry…* *ta*).
	Max. der Höhe 2400 F., gewöhnliche Höhe 800 bis 1700 F.		

England, Irland und Schottland.	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*	
Opalisirender Muschelkalk. Braunkohlen.	und *Grünbach* in *Oesterreich* als Lias, und gewisse weiſse Kalk-Felsen oder Berge als Jurakalk ansprechen. Selbst in der *Schweiz* könnten sodann Nummulitenkalke erscheinen.		Basalte Basaltische Brekzien } als Gänge und Stöcke (*Würtemberg*).
Kieseliger Sandstein mit Muscheln (*Harptrae*). Eisenschüssige Oolithen (*Ostrea crystata*). Max. der Höhe 6 bis 700 F.			

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.		*Polen u. s. w.*	*Schweiz,* [illegible] *westl. u.* *östl. Fr* *reich*
Südwestliches Deutschland.	*Nord - Deutschland.*		
B. Dichter Jurakalk mit untergeordneten Massen von Jura-Dolomit und dichten Oolithen (*Regensburg, Ulm* u. s. w.).	Oolithen - und dichter Jurakalk (*Hildesheim*), Enkrinitenkalk mit Bohnerz (*Goslar*), Mergel (*Hildesheim*). Max. der Höhe einige 100 F.	Dichter Jurakalk (*Polen, Galizien*).	Oolithen dichter kalk mit pech (S *Neufchat* Enkrinit (*Jura, L* und Do Felsen (C *Nice, Pr* *Pont St* *prit*) un gel (*P* *Bess* Jurakalk Schildk Resten *thun*
C. Schieferkalk (mit Fischen, Krebsen, Insekten, Pterodactylus, Schildkröten, Vögeln, selten mit Ammoniten, so z. B. bei *Solenhofen*). Max. der Höhe 2 bis 3000 F.			Kalk mit kräutern *mers* in *Norma* Madrep kalk von mit Merg Tartufl (*Norman*

Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*	
	Mächtigkeit 4 bis 500 F.			
Dichter Kalk und Oolithen (*Inneres Frankreich*). Dolomit (*Nalzen, Pyrenäen*).	Oolithen und dichter Kalk oder Great-Oolith mit Mergeln. Max. der Höhe 1022 F. Mächtigkeit 400 F. *Stonefields-slate. Cornbrash Limestone. Forest Marble mit Tartuffite.* (Mächt. 400 F.; Max. d. Höhe 1022 F.)	Dichter Kalk und Oolithen (*Ernstbrunn*), mit Dolomit (*Nikolsburg, Staatz u.s.w. in Oesterreich, Ofen, Bakonywald*). Schieferkalk mit Fischen (*Platten-See*).	Dichter Kalk (weifs, gelb, oder roth) (*Apenninen*). Oolithen (*Süd-Tyrol, Belluno, Friaul, Krain*) mit Dolomit (*Mola, Sicilien, Ancona*). Dichter Kalk und Oolithen mit Chalzedon, Feuer- und Hornstein (*Sicilien, Zante, Corfu, Ancona*).	Der Lias *Irlands* und Lias auf der Insel *Skye* ist neben dem Basalte in Basalt-Jaspis verwandelt (Syn. Muschel-Basalt). Jurakalk und Dolomit sind neben dem Augit-Porphyre und granitischen Gesteinen zu körnigem Marmor geworden (*Predazzo*), und schliefsen Idokrase u. s. w. ein (*Predazzo, Monzoniberg*.)

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.	*Polen u. s. w.*	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*
		Dichter Kalk von *Vermanton.*
		Thon (zwischen *Basinghen* und *Marquise* in der *Picardie*, *Dives*, *Mamers* in der *Normandie*, *Loraine*).
		Dichter Kalk oder Oolithen von *Lisieux*, *Mortagne.*
		Mergelthon (*Honfleur*, *Boulonnois*, *Champagne*).

Pyrenäen und süd-westliches Frank-reich.	*England, Irland und Schott-land.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nord-westl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*
Dichter Cerithien-kalk (*La Rochelle*).	Mergel-thon, oder *Oxford Clay* (sehr niedrig). Mächtigk. 5 b. 700 F.		
Madrepo-renkalk (*La Ro-chelle*).	*Coral rag* oder Ma-dreporen-kalk. Max. der Höhe 576 F.	Mergel-thon (*Ofen*).	Korallen-kalk (*Fiume, Kapel-len-Gebir-ge*).
Mergel-thon (blauer u. grüner). (*Cap Cha-tellal-lion*).	*Kimmerid-ge Clay*, oder Thon. Max. der Höhe 500 F.		Pflanzen-Theile, enthalten-de Mergel-thone und Mergel-Sandstei-ne, Gyps (*Dalma-zien, I-strien*).

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.	*Polen* u. s. w.	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*	
		Theils chloritischer Oolith oder dichter Kalk am *Saleve* bei *Genf* mit Flufsspath u. faserigem Gyps.	Oberster Kalk von *Gris-Nez* in der *Picardie*. Oberster Kalk von *Banville*. Oberster Kalk zwischen *Gris-Nez* u. *Equileu*.
D. Thonmergel mit Bohnerz (*Baiern*).	Vielleicht Eisenthonmergel.	Thonmergel mit Bohnerz (*Jura*).	

Der Thon mit Eisenerz verbindet diese Formation
Lias, Jurakalk und Dolomit kommen noch in *Süd-Ame-*
Becken vor. Der *Brasilianische*, selten dichte
ist von Jurakalk fast überall umgeben (*Spanien*,

England, Irland und Schott-land.	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nord-westl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*
		Chloritischer Kalk (*Nizza*).
Portland Purbeck } Kalk. Max. der Höhe 300 F. Mächtigk. 500 F.	Nummulitenkalk (*Ofen, Bakony-wald*).	Nummulitenkalk (*Villefranche* bei *Nizza, Istrien, Dalmazien, Päpstliche Staaten*), mit Eisenkies-Stöken (*Zoviniaco, Istrien*), mit Kohlen-Lagern (*Albona, Istrien, Dalmazien*).

chsten.
mbien), in *Patagonien* und in dem *Mississippi-*
Hornstein gehört dahin. Das Mittelländische Meer
Egypten, Syrien u. s. w.).

VII. Formazion des grünen Sandsteines. Syn. Bunter Alpen-Sandstein, UTTINGER; bunter Sandstein *Ungarns* nach BEUDANT, ein Theil des Quader-Sandsteines der Deutschen Geognosten.

Nördliches Deutschland, Böhmen, Mähren, Baiern.	*Schlesien, Galizien, Polen, Rußland.*	*Schweiz, nordwestliches, nord- und südöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südwestliches Frankreich.*
A. Eisen-Sandstein und Sand mit Thon, mit Eisenerzen (*Blansko*).	Eisen-Sandstein.	Eisensand und Sandstein, fein und grob (Syn. *Tourtia*) (*Glos* in der *Normandie, Le Mans, Boulonnois*), mit Eisenerzen (*Le Mans*), mit Thon (*Boulonnois*).	Eisensand und Sandstein mit Eisenerzen (*Perigord*).
	Eisenschüssige Mergelthone mit Muscheln (*Panky* u. s. w)		

viele Meeres - Petrefakten,
ledonen - und Dikotyledonen-
dharz, Süſswasser - Muscheln
land, *Nord - Frankreich*).

…ıd	*Nördliche Seite der Alpen.*	*Südliche Seite der Alpen.*		
…- …s. …t ….	Max. der Höhe über 7000 Fuſs. Eisen - Sandstein (*Sonthofen*) mit kugeligen Eisenerzen (*Neukirchen Teisendorf, Sonthofen, Schweiz*).		Basalt, Basalt-Tuff	als lagerartiger Stock (*Costalta* und *Madonna de San Orso* bei *Schio* im *Vicentinischen*).

Nördliches Deutschland, Böhmen, Mähren, Baiern.	*Schlesien, Galizien, Polen, Rufsland.*	*Schweiz, nordwestliches, nord- und südöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südwestliches Frankreich.*
Grobes Konglomerat (*Dresden, Freiberg*).		Versteintes Holz (*Angers*).	Versteintes Holz (*Sarlat*).
B. Grüner Sandstein und Sand, oft mergelig (*Regensburg, Lissiz, Jung-Bunzlau, Harz*).	Grüner Sandstein, oder Sand (*Schlesien, Heuscheuer*).	Grüner Sand und Sandstein (*Bellegarde, La Fleche. Wissant* in der *Picardie*).	Grüner Sand und Sandstein (*St. Severe*).
C. Mergel mit Braunkohle und Erdharz (*Obora* in *Mähren*).		Mergel und Sandstein (zwischen *Blanc-Nez* und *Wissant* in der *Picardie*).	Mergel mit Braunkohle, Erdharz, Fuci (Insel *Aix, Landes*).
Kieseliger Mergel, Sand.			
		Salzige Quellen (bei *Anzin*).	

Diese Formazion ist innigst mit der folgenden verbun-
Amerikanischen Staate vor.

	Nördliche Seite der Alpen.	Südliche Seite der Alpen.		
und .				
ar- yn. l- .	Dichter Nummulikalk (*Allgau, Schweiz*).			
nd, eit yn s .	Grüner Sandstein (*Hausrücken, Sonthofen, Diablerets, Reposoir*).	Mergeliger grüner Sandstein mit Muscheln (*Belluno*, Gebiet von *Vicenza*).	Terziärer Basalt und Basalt-Tuff	als Gänge und lagerartige Gänge (*Schio*).
in gel nd m- .	Mergel (*Hausrükken*), mit Braunkohle, Erdharz (*Neukirchen, Sonthofen*), mit Süſswasser- und See-Muscheln. (Kohlen von *Entrevernes* in *Savoyen?*)	Theils sandige Mergel und Thon (bei *Schio*).		

Sie kommt auch im Nord-

VIII. **Kreide-Formazion**. Syn. Weiſser Jurakalk, Hausmann; *Scaglia* in *Italien*.

Belgien, Nord-Deutschland, Böhmen, Mähren.	*Schlesien, Polen, südliches Ruſsland.*	*Südöstliches und nördliches Frankreich.*	*Südwestliches Frankreich und Pyrenäen.*
		Max. der Höhe 6 bis 900 Fuſs.	
A. Chloritische Kreide (Syn. Planer Kalk) mit *Gryphaea columba* (*Regensburg, Böhmen*).	Chloritische Kreide.	Chloritische Kreide (*Le Mans, Saumur, Chatellerault, Stillenehould, Bellegarde*, Departement *du Var?*) (Orbitolithen).	Chloritische Kreide (*Landes*, Orbitolithen *Biariz*).
Dichte chloritische Kreide (*Regensburg*).			
Kieselige chloritische Kreide (*Blansko* in *Mähren*).		Kieselige Kreide (*La Fleche*). Syn. Cos.	
Mergel.			

Oberste Grenze der Ammoniten und Belemniten.

England und Irland.	Nördliche Seite der Alpen und Ungarn.	Südliche Seite der Alpen, Maltha u. s. w.		
Max. der Höhe 1011 F. Mächtigkeit 600 bis 1300 Fuſs.	Max. der Höhe 7000 F.			
Chloritische Kreide, Syn. Mulatoestone (*Belfast*).	Chloritische Kreide (Berg *des Fis*).	Chloritische Kreide (*Belluno*).	Terziäre Augit-Porphyre	als Gänge, deren oberster Theil die Kreide bedeckt (*Schio*).
	Dichter Nummulitenkalk, weiſs oder roth (*Arz*, *Sonthofen*, *Schwyz*).	Korallen- u. Nummulitenkalk (Gebiet von *Vicenza*, *Puglia petrosa*?).	Basalte, Basaltische Brekzien	als Gänge (*Irland*) und lagerartige Gänge (*Schio*).
		Mergel und Kalkmergel (*Schio*, *Belluno*).		

Belgien, Nord-Deutschland. Böhmen, Mähren.	Schlesien, Polen, südliches Rußland.	Südöstliches und nördliches Frankreich.	Südwestliches Frankreich und Pyrenäen.
Dichter Kalk mit Muscheln (*Eckmühl*, *Regensburg*).			Dichter chloritischer Kalk (*Pointe de Fouras*, *Rochefort*).
B. Zerreiblicher Kalk bei *Mastricht*.		Bakuliten Kalk (*Valognes*, *La Manche*).	
Mergelige od. grobe Kreide (*Pirna*, nördlicher *Harz* u. s. w.).	Mergelige Kreide (*Galizien*).	Mergelige Kreide, Syn. *Craie tufeau*, mit Magnesit (*Colummier*), mit Hornsteinen (*Paris*).	Mergelige Kreide.
Schwarzer / weißer / rother } dichter Kalkstein mit Hornsteinen (*Paderborn*, *Harz*).	Dichter weißer Kalk (*Krimm*).		Dichter Kreidekalk (*Saintonge*). Nummuliten-Kreidekalk (*Royan*, *Bastenes*).
C. Erdige Kreide mit Feuersteinen (*Lüneburg*).		Erdige Kreide mit Feuersteinen und schwefelsaurem Stronzian.	Kreide mit Feuersteinen (*Bastenes*).

Die Kreide geht nicht in folgende Formazion über.
lemniten und Kraniolithen) in den Inseln *Moen*, See

England und Irland.	Nördliche Seite der Alpen und Ungarn.	Südliche Seite der Alpen, Maltha u. s. w.	
	Weiſser Kalkmergel mit grünen Theilen über den Salz-Lagern in *Siebenbürgen?*		Veränderte und zerklüftete Kreide, in Berührung mit den Augit-Porphyren (*Schio*) —, verhärtete, und in Marmor verwandelte Kreide (*Belfast* in *Irland*).
Mergelige Kreide, Syn. Chalk marl. Mächtigkeit 3 bis 400 F.	Mergelige Kreide (*Neukirchen*, *Hausrücken*).		
	Dichter Kalk (weiſs) (Berg *Voirons*)?	Weiſser oder rother dichter Kalk (Syn. *Scaglia*) (Gebiet von *Vicenza*, *Süd-Tyrol*, vielleicht *Sicilien* und die Gegend von *Ancona*).	Verwickelte Erz-Trümmer und Gänge — Bleiglanz, Silber-hältiger Bleiglanz, Blende im Augit-Porphyre (*Schio*).
Erdige Kreide mit Feuersteinen.	Kieselige, brekzienartige Kreide (*Ofen*) mit Schwerspath.		

Mergelkreide ist noch in *Skane* (mit *Beland*, *Rügen*, *Wollin* und *Usedom* vorhanden.

Vierte

Terziäre

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Erste terziäre Sandstein-Formazion.

Syn. *Argile plastique.*

Viele Pflanzen-Ueberbleibsel, Süfswasser-Muscheln und Fische — Insekten, grofse Land-Säugethiere (Mastodonten u. s. w.)

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken von Nord-Deutschland, Dänemark und Rufsland.*
Maximum der Höhe ungefähr 800 Fufs.	Maximum der Höhe über 600 F. Mächtigkeit 100 bis 1100 F.			
Mergelthon.	Mergelthon.	Mergelthon.		Mergelthon.
Plastischer Thon.	Töpferthon.			Töpferthon.
Sand.	Sand.			Sand und Gerölle.
Sandstein.		Molasse mit See-Muscheln im obersten Theile (*Marmonde*).		Sandstein, dichter (*Zeiz*).
Kieselerde in Nestern (*Vierson*).				

lasse.

birge.

assive oder plutonische Gebilde.

er bestimmte terziäre Zeitraum, wo folgende Emporhebungen Statt gehabt haben, ist oft höchst schwer zu bestimmen.

hyte:

titische Trachyte mit	Glimmer Hornblende Augit Quarz	als Kegel und stehende Stöcke, meistens von Uebergangs-Gebirgen umgeben.

hyrische Trachyte mit Granaten als tehende Stöcke und stromartig.

Becken *vom* **Rhein,** *zwischen* **Basel** **und** *Bingen.*	*Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Becken.*	*Böhmisches Becken.*
Max. der Höhe **800** F.	Max. der Höhe 4000 Fuſs.			
Mergelthon ?			Mergelkalk und Thon (am Fuſse der Alpen *Onigo*), (mit See-Muscheln).	Mergelthon. Töpferthon.
Sand.		Sand und Gerölle mit Petrefakten (*Eisenstadt*).		Sand.
Sandstein mit See-Muscheln (*Alzey*).	Molasse ?	Molasse ?		Sandstein (mit Quarz-Krystallen u. Porphyr).

t - Porphyr (Gebiet von *Vicenza*, *Süd-Tyrol*, *Dumbartonshire* in *Schottland*, *Hebriden*).

Maximum der Höhe 8000 F.

tischer Basalt mit vin, Nephelin	als lagerartige Stök-ke, Gänge, Ströme und stehende Stöcke (*Odenwald*). (In älteren Gebirgen.)

lspathartiger Basalt als Stöcke und Kegel.

bverglaster Basalt (schwarz oder blau)	als Theil eines Ke-gels (*Morostico* im *Vicentinischen*), oder als Ströme.

Becken vom Rhein, zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Bekken.*	*Böhmisches Bekken.*
Konglomerate mit See-Muscheln (*Kreuznach* u. s. w.).	Kalk-Konglomerate (bei *Häring*) und Nagelflue längs den Schweizer Alpen (*Thun*).	Kalk-Konglomerate (im *Wiener* Bekken und in *Ungarn*).	Konglomerate (in den *Apenninen*).	Konglomerate (*Karlsbad*).
				Kiesel-Konglomerate (*Blansko* in *Mähren*).
Eisen-Hydrat (*Stromberg*).				
				Braunkohlen.
				Selten mit Süſswasser-Muscheln (*Unio Anodonte*) und Insekten (*Bilin*).

Pseudovulkanische Erzeugnisse { Porzellan-Jaspis } (*Böhmen*) / Erd-Schlacke / Tripel-Thon (*Bilin*).

Diese kleine Formazion ruht ungleichförmig auf Flöz- oder älteren Gebirgen.

Trachyt-Konglomerate. Erdige Trachyt-Konglomerate mit Gold? (*Königsberg*), mit Opal. Bimsstein-Konglomerate. Alaunstein mit Pflanzen-Abdrücken und Muscheln (*Ungarn*). Basaltische Konglomerate	als lagerartige Stöcke, Lager und stehende Stöcke (*Ungarn*, *Seckler-Land*, *Steyermark*, *Unter-Rhein*, *Cantal* u. s. w.)

Gibt es wirklich Gold-haltige Trachyte — wie Graf Breuner behauptet? — Oberste Grenze der Stockwerke von Silber-haltigem Bleiglanze, Blende u. s. w. im Augit-Porphyre (*Val Zuccanti* bei *Schio*). — Wenig Achate, grofse Zeolithen- und Halb-Opal-Ablagerung, Opal — Hauyn. — Oberste Grenze des Arragons, unterste Grenze des Nephelins und Leuzits.

II. Erste terziäre Kalk-Formazion.

Calcaire grossier.

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*vo … I … u*
Max. der Höhe 600 F.	Max. der Höhe 759 Fuſs. Mächtigkeit 77 bis 550 Fuſs.	Max. der Höhe, 400 Fuſs. ungefähr.		M … E … n … Fr … I …
a. Unterer Theil. *A.* Kalk-Konglomerate aus Seethieren und Muscheln bestehend (*Cleons* bei *Nantes*, *Dinant*, *La Manche*).		*a.* Unterer Theil. Madreporen und Muschel-Konglomerate oder dichter Kalk mit wenig Muscheln (*Bordeaux*, *Blaye*),		
		mit Braunkohlen-Spuren.		

Zahlreiche kalzinirte Muscheln, Säugthier-Knochen von ausgestorbenen Arten. — Oberste Grenze der Kraniolithen.

Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Becken, Sicilien.*		
Max. der Höhe 4000 F.	Max. der Höhe 600 bis 1000 Fuſs.	Max. der Höhe über 1000 F.		als Kegel, lagerartige Stöcke (*Bregonza*, *Val di Noto*), Gänge (*Vicentinisches Gebiet*) und Ströme.
	Poröser, Dichter, Erdiger } Korallenkalk (*Loretto*, *Krapina*, *Siebenbürgen*), mit blauen Thonmergel-Lagern im obersten Theile (*Loretto*).	Nummulitenkalk (*Verona*, Gebiet von *Vicenza*, *Sicilien*), mit Tartuffiten (*Castelgomberto*), mit blauen Thonmergel-Lagern, mit Muscheln (*Bassano*,	Basaltische Gesteine	

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland und Russland.*
Chloritischer Kalk.	Blauer und grüner Thon mit Muscheln (Syn. *London clay*), mit Kalk-Nieren.			Chloritischer Kalk (*Lemgo*, *Osnabrück*).
Nummulitenkalk (*Gisors*).				Chloritischer Thon mit Muscheln (*Helmstädt*).
b. Oberster Theil. B. Sandiger Mergelkalk mit Muscheln (*Grignon*). Falun in der *Tourraine* (*Doué*).		*b.* Oberster Theil. Sandiger Mergelkalk mit Muscheln (*Dax*, *Leognan*), mit Eisen-Hydrat (*Dax*), mit Süſswasser-Muscheln		Sandiger Muschelkalk (*Antwerpen*, *Dickholzen* u. s. w.)

Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Becken, Sicilien.*	
			Castelgomberto), (mit *Gryphaea columba*, *Plagiostoma spinosa*).	Basaltische Konglomerate als Lager (*Kassel in Hessen*, *Vicentinisches* Gebiet *Sicilien*), mit Muscheln, mit schwefelsaurem Stronzian.
		Nummulitenkalk (*Wollersdorf*, *Ungarn*) im obersten Theile.		
Sandiger Muschelkalk, oder Mergelkalk mit Süſswasser- und See-Muscheln. (Syn. Fluſskalk Steininger's).	Molasse?			

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland und Rußland.*
		(*Dax*, *Merignac*), mit Craniolithen (*Bordeaux*).		
C. Cerithienkalk (*Paris*, Miliolithen) mit Flußspath. (Oberste Grenze des Flußspathes).				Grobkalk *Kassel*, *Galizien*, vielleicht auch im *Mecklenburgischen*, bei *Sternberg*, und auf *Faröe*).
			Unterster Theil des blauen Thones (*Pont St. Esprit*).	
Untergeordn. ob. L. { Braunkohlen-Thon mit Süßwasser- und Seewasser-Muscheln (*Montrouge*.)		Dichter Mergelkalk mit Süß- und Seewasser-Muscheln, als Lager in den	Braunkohlen.	

Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz Baiern* u. s. w.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich*, u. s. w.	*Italienische Becken, Sicilien.*	
Grobkalk (*Türkheim, Frankfurt*).		Grob- oder Cerithienkalk (ganz oben) (*Prinzendorf*).		Basaltische Brekzien als stehende Stökke (*Verona* u. s. w.).
		Unterster Theil des blauen Thones (Syn. Tegel).	Unterster Theil des blauen Thones (*Subapenninische Hügel*).	
		Braunkohlen. Aber im östlichen *Ungarn*, in *Siebenbürgen*, anstatt	Braunkohlen (*Bolca*). Dusodile (*Sicilien*). Dichter Stinkschiefer-	

	Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland.*
Untergeordnete oberste Lager	Phosphorsaurer Kalk-Sandstein, oder Sand mit Süfs- und Seewasser-Muscheln (*Beauchamp*). Mergel und Mergelkalke mit kieseligem Kalke wechselnd (*Montrouge*). In der Mitte des Beckens.	Sandstein, oder Sand.	obersten sandigen Muschelmergeln (*Soucas*, *Bazas*).		

Die geognostischen Forschungen des Hrn. C. Prevost
ser terziäre Kalk sich nicht überall in allen Becken
Becken in Lagunen von Süfswasser- oder wenig ge
nem Theile der Grobkalk sich bildete, anderswo Mer
seligem Gesteine entstanden. J. Prevost läfst die
die Becken hereinkommen, und hat deutlich gezeigt,
längs gewissen Flüssen vorhanden sind. So erscheint
Masse im Kalke, und nicht als Formazion, wie Herr
gewisse Buchten dieser Becken, durch ihre Lage, sehr
dafs während einem grofsen Theile des terziären Zeit
wasserkalk oder Mergel da gebildet wurde. Dieses
wasser-Bildung des Grobkalkes und des lezten terziären

Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern u. s. w.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich u. s. w.*	*Italienische Becken, Sicilien.*		
		blauer Thon, Molasse.	kalk mit Pflanzen- und Fisch-Abdrücken (*Bolca*, *Salcedo*) (Diese zwei lezten Lager im obersten Theile des Nummulitenkalkes, oder am Fuſse der Alpen).	Trachytische Konglomerate Bimsstein-Konglomerate	als Lager oder Stöcke.

und die meinigen im südlichen Frankreich zeigen, daſs die-
gebildet hat. Damals waren schon einige Theile mehrerer
salzene Seen verwandelt worden; so, daſs während in ei-
gel und Süſswasserkalk mit ziemlich vielem Gypse und kie-
Kieselerde und Schwefelsäure durch Flüsse oder Quellen in
daſs im Pariser Becken diese lezteren Ablagerungen nur
der Gyps im terziären Gebiete auch nur als untergeordnete
Brongniart es irrigerweise aufstellte. Es scheint, daſs
früh von dem Haupt-Becken getrennt worden sind, so,
raumes, oder während diesem ganzen Zeitraume, nur Süſs-
Verhältniſs macht die Unterscheidung zwischen der Süſs-
Zeitraumes höchst schwierig.

Süfswasser-Bildung des ersten terziären Kalkes. — Ablagerungen eines süfsen oder wenig gesalzenen Wassers, die gleichzeitig mit der Bildung des obersten Grobkalkes und mit dieser innigst verflochten sind, wie bei *Paris*. (Syn. *Formation gypseuse*; *depot d'eau douce inférieur*.)

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken von Nord-Deutschland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Max. der Höhe 250 F. und darüber.	Max. der Höhe 90 F. Mächtigkeit 63 F.	Max. der Höhe 600 F.			Max. der Höhe mehr als 500 F. Mächtigkeit 60 F.
		Molasse mit Süfswasser-kalk-Lagern (*Villeneuve*).			
Kiesel kalk (weifser, rother) mit Chalzedon (*Brie, Berry*).		Süfswasserkalk ohne Muscheln mit Schwerspath (*Lot et Garonne*), gleichzeitig mit	Mergelkalk, theils schieferig mit Süfswasser und Seeufer-Muscheln und Fischen (*Aix*).	In diesem Becken ist nichts Aehnliches bekannt.	Süfswasserkalk mit Knochen (*Buxweiler*).

Ziemlich oft Land-Säugethier-Knochen von ausgestorbenen Arten und Gattungen, von Fischen u. s. w.

Becken von der Schweiz Baiern u. Ober-Oesterreich. (Salzwasser-Becken.)	*Becken von Mähren, Ungarn* u. s. w. (Salzwasser-Becken.)	*Italienische Becken.* (Salzwasser-Becken.)	*Böhmisches Becken.*	*Becken der obern Loire, vom Allier und Tarn.*
In diesem Becken ist nichts Aehnliches bekannt, wenn nicht	Blauer Thon.	Blauer Thon.	Polir-Schiefer. Tripel-Schiefer mit Süfswasser-Fisch-Abdrükken.	Mergelkalk, poröser Tuffkalk mit Süfswasser-Schnekken (*Indusia*).

Basaltische Felsarten { als Lager, Stöcke (*Gergovia*), und Ströme. (*Cantal*).

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Mergelkalk mit Knochen (*Argenton*).		dem dichten Grobkalke der *Gironde* gebildet), mit Muscheln und Knochen von Säugethieren (gleichzeitig mit dem obersten sandigen Muschelkalke der *Gironde* gebildet).	Mergelkalk unter dem Basalte (*Vivarais*).		Braunkohlen (im untersten Theile).
Schiefer-Mergel.	Mergel.		Mergel.		
Mergelgyps. Körniger Gyps. Dichter Gyps (mit Knochen). Selenite. Erdiger Gyps (längs der *Marne*) mit Menilit.		Süſswasser-Quarz (*Meuliere*), als Stock (*Damazan*, *Guateloup*).	Mergelgyps Körniger Gyps Dichter Gyps Selenit. (*Aix*).		
Dichter, schwefelsaurer Stronzian. Süſswasser-		Kieselkalk mit Holzstein (*Aurillac*).			

Becken von der Schweiz u. s. w.	*Becken von Mähren, Ungarn* u. s. w.	*Italienische Bekken.*	*Böhmische Becken.*	*Becken der obern Loire* u. s. w.	
gewisse Süſswasserkalk- und Braunkohlen-Lager der Molasse dazu gehören möchten, *Schweiz*.	Braunkohlen (*Radeboy*). Schwefel (*Radeboy*), mit Kalkmergel (Fische und Insekten-Abdrükke).	Braunkohlen. Krystallisirter oder massiver Schwefel (*Asenate, Sicilien*). Kalk-Mergel (Fische, Insekten), (*Sinigaglia*). Dichter Gyps (*Volterra*). Selenite (*Nizza, Sicilien*). Gyps mit Blätter-Abdrükken (*Stradella* bei *Pavia*). Schwefelsaurer Stronzian (*Sicilien*).	Halbopal (*Kostenblatt* bei *Bilin*).	Knochen (*Mont de la Boulade, Gergovia*). Kalkmergel. Faseriger Gyps (*Puy en Velay*), mit Knochen. Max. der Höhe im *Puy* 1200 Fuſs. Gyps bei *Aigueperse*.	Basaltische Konglomerate, oder Brekzien: als Lager, Stöcke (*Aurillac, Puy de Marmant, Clermont*), und stehende Stöcke (*Puy de la Pege, Puy Crouelle*, zwischen *Aurillac* und *Vic en Carladez*), mit Pflanzen-Abdrükken (*Puy de Marmant*).

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Schnecken, selten und oft See-Muschel-Lager oder Gemenge von beiden Muschel-Arten. (Mergel mit Gyps und der Kieselkalk haben sich neben einander gebildet und der Gyps scheint nur mit dem obersten Cerithienkalke von *Paris* gleichzeitig zu seyn).		Mergel mit Austern, zwischen beiden Arten von Süſswasserkalk (*Aiguillon*). Mergel mit Selenit, über dem Süſswasserkalke Gyps mit schwefelsaurem Stronzian als Stock (*St. Sabine, Beaumont*).			

Oberste Grenze des Schwerspathes und schwefel
Diese Bildung ist mit der zweiten terziären Thon- und
verbunden.

Becken von Mäh-[…]*en, Ungarn* […]. *s. w.*	*Italienische Becken.*	*Böhmische Becken.*	*Becken der obern Loire u. s. w.*
	Salz und Salz-Quellen (*Sicilien*, […]*olterra*).	Kleine Ablagerungen, scheinbar nicht von diesem Alter; sie dürften eher gleichzeitig mit dem Grobkalke entstanden seyn, wenn sie nicht noch zum ersten terziären Sandsteine gehören.	Die Becken des *Allier* und der *Loire* enthalten, noch unter dem Süſswasserkalk und Mergel, Sand und Konglomerate.

[…] Stronzians.

[…]-Formazion durch abwechselnde Lager

III. Zweite terziäre Sandstein-Formazion und zweiter terziärer Kalk.

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland u. Rußland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Max. der Höhe 600 Fuſs.	Max. der Höhe 60 F. Mächtigkeit 30 F.				Max. der Höhe wenigstens 800 Fuſs.
A. Mergelthon (mit Austern).			Molasse mit Petrefakten (*Dauphinée*). Blauer Thon, hin und wieder mit Petrefakten (*Pont St. Esprit, Montpellier*), zufällig chloritisch im unteren Theile, mit Braunkohlen (*Pont St. Esprit*,	Thon mit Braunkohlen (unter manchen Basalten), mit Blätter-Abdrükken. Trippelschiefer mit Fisch-Resten. (*Habichtswald*).	Sand mit Erdpech (*Lobsan*), oder Braunkohlen- und Süſswasserkalk-Lager (*Mühlhausen*).

Hin und wieder unzähliche Muscheln. — Leztes Erdharz.

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien.*		
Max. der Höhe wenigstens 2500 F.				
Molasse mit Nagelflue und mit Mergelthon, hin und wieder mit Muscheln im obersten Theile (*Belpberg, Wolfsegg*), mit Braunkohlen (*Küfsnacht*) und Süfswasserkalk-Lager (*Court*-Thal, *Häring*).	Molasse oder blauer Thon, hin und wieder mit Petrefakten, vorzüglich im obersten Theile, wo auch schon *Melanopsides* vorkommen mit Braunkohle, die in der Molasse oft von Süfswasserkalk-Lagern begleitet ist (*Graz, Syrmien, Kärnthen*) mit Selenit.	Blauer Thon, hin und wieder mit Petrefakten, vorzüglich im obersten Theile, zufällig chloritisch (*Genua*), mit Braunkohlen-Stöcken oder Pflanzen-Abdrükken im Mergel (*Anthracoterium* bei *Cadibona*), mit Selenit (*Volterra*).	Dichter Basalt Poröser Basalt	als Kegel (*Ober-Pullendorf, Steyermark*) und als Lager-Stöcke (unfern *Rom*).

Becken vom nördlichen Frankreich.	**Becken von London und der Insel Wight.**	**Becken des südwestlichen Frankreichs.**	**Becken des südöstlichen Frankreichs.**	**Becken von Nord-Deutschland und Rußland.**	**Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.**
			und hoch auf dem Gebirge bei *Grenoble*).		
					Mergel mit Selenit und Muscheln.
B. Mergel.	Mergel.	Mergel.	Sandige Mergel.	Sand mit Erdpech	

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien.*		
Mergel mit Selenit (*Boudry*).	Polirschiefer, Halbopal (*Zamuto, Zemplin*).			
Lokale Süſswasser-Bildung von *Oeningen.* Mergelschiefer. Kalkmergelschiefer (mit Pflanzen, Insekten, Amphibien, Fischen).	Lokale Süſswasser-Bildungen bei *Nikolschiz* in *Mähren.* Mergelkalkschiefer. Stinkkalkschiefer. Halbopal als Lager (Insekten und Fische). Halbopal, Menilit (*Pata* im *Tatra*).		Basaltische Konglomerate	als Lager und Stöcke (*Rom, Feldbach* in *Steyermark.*
Sandige Mergel.	Sandige Mergel.	Sandige Mergel mit La-		

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland und Rufsland.*	**Rhein-Becken** *zwischen Basel und Bingen.*
				(*Zilenzig, Preufsen*),	
Klebschiefer.					
			Sandiger Grobkalk.		Sandstein und Sand mit Braunkohlen (*Vogelsgebirge, Wetterau*), (Blätter-Abdrücke).
			Sand mit Thon (*Montpellier*). Süfswasserkalk mit Magnesit (*Salinelle, Gard*).	mit Thon und Braunkohlen (*Corvoy*), (Insekten), mit Eisen-Hydrat (eisenhaltige Quellen).	

der *:,* *und* *ter-* *r*	***Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.***	***Italische Subapenninische Becken und Sicilien.***
		gern von Kalkmergel (Süſswasser-Muscheln (*Sienna*).
ger.	Sand-Lager mit See- und Süſswasser-Muscheln (Neritinen, Hellas), Melanopsiden (*Gaya*, *Mytilus*).	
	Sandiger Muschelkalk (*Moedling*).	
nit ınd ılen ?gg, ı).	Sand mit Thon und Braunkohlen-Stöcken (Süſswasser-Muscheln, *Mytilus*, *Anodonta* u. s. w.) (*Thalern* bei *Ofen*).	Thon- und Braunkohlen-Lager (Süſswasser-Muscheln, Planorben, Melanopsiden, Neritinen u. s. w.). Bei *Sienna* sind fünf solche Stöcke, einer über dem andern.

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland und Rußland*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
C. Sand (*Bayeux*, *Montmorency*) mit Eisen-Hydrat (*Normandie*), selten mit Muscheln und Palmenholz.	Sand mit Muscheln (Syn. Bagshot Sand).	Sand (ohne Muscheln mit Eisen-Hydrat), und Manganoxyd (mit Palmenholz).	Sand und Sandstein mit See-Muscheln, Austern u. s. w.		Muschelnhaltige Molassen oder Mergel.
Sandstein mit quarzigem Kalkspathe (*Fontainebleau*).	Sandstein.	Lenzinit (*St. Severe*). Konglomerate als Stöcke.	Sand ohne Muscheln, mit Geröllen (*Montpellier*, *St. Paul trois chateaux*)	Blöcke; Gerölle.	
D. Der zweite terziäre Kalk fehlt.		Der zweite terziäre Kalk würde fehlen, wenn die Molasse wirklich dem *Argile plastique*, und nicht dem blauen Thone parallel steht. — Oberste Grenze des Manganoxydes.	Sandiger Grobkalk (*St. Paul trois chateaux*). Chloritischer Grobkalk (*Montpellier*).	Grobkalk (*östliches Galizien?*).	(In so fern der Kalk von *Mainz* zum ersten terziären Kalke gehört.)

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien.*		
Muscheln-haltige Molassen.	Sand oder Sandstein mit See-Muscheln (*St. Pölten, Pyrawort* u. s. w.).	Sand mit Muscheln (*Ischia, Neapel*).		
Sandstein und Sand von *Nord-Baiern*. Nagelflue-Lager der obersten Schweizer Molasse.	Sandstein oder Sand ohne Muscheln (*Gumpoldskirchen*), und mit Geröllen und Konglomeraten (*Wien*).	Sandstein oder Sand ohne Muscheln (*Monte Marius*), mit Geröllen und Konglomeraten (*Rom*).	Basaltische oder Leuzit-Lava	als Strom (*Capo di Bove, Viterbo* u. s. w.).
Kalk-Muschel-Sandstein (*Stockach, Lenzburg*)?	Sandiger Grobkalk (*Wien*).	Sandiger Grobkalk Grobkalk (*Volterra, Siena, Aspromonte, Otrento*),		
Eigentlicher Grobkalk fehlt.	Grobkalk (*Pesth, Oedenburg*) mit Milliolithen.	mit Milliolithen (*Sardinien* und *Sicilien*).		

Terziäre Süfswasser - Bildung von verschiedenem Alter, nur in manchen beschränkten Gegenden vorhanden, und vor der Aushöhlung der meisten jezzigen Thäler der Ebenen entstanden. (Syn. *Depot supérieur d'eau douce*).

Becken des nördlichen Frankreichs.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken der Schweiz und Baierns.*
Max. der Höhe über 600 F.	Max. der Höhe 400 F. Mächtigkeit 55 F.	Hin und wieder unter dem Meeres - Niveau (*Sete*).	
A. Süfswasser-Quarz (Syn. *Meuliere*), mit Muscheln.			Kieselkalk (*Locle*). Max. der Höhe 1050 Meter. Mächtigkeit 100 Meter.
B. Mergel.	Mergel.	Mergel (*Montpellier*).	Muschelmergel (*Heidenheim*).
C. Süfswasserkalk (*Orleans*), (mit Wasser-Pflanzen).	Süfswasserkalk.	Süfswasserkalk (*Rhodes*, *le Vigan* u. s. w.). Vielleicht gehört auch der Mergelkalk unter dem Basalte des *Vivarais* hierher?	Süfswasserkalk. Dichter Süfswasserkalk (*Ulm*, Max. der Höhe 1530 F. (*Wallerstein*). Lockerer Süfswasserkalk (*Heidenheim*), (mit Wasser-Pflanzen).

Es gibt kein Uebergang der terziären Gebilde in die

Pflanzen, von noch jezt vorhandenen Gattungen, theils auch von untergegangenen; Muscheln- oder Schnecken-Arten.

Becken Unter-Oesterreichs und Ungarns.	*Italienische Apenninische Becken.*		
Kieseliger Kalk (*Ofen*).		Basaltische Lava	als Ströme und Kegel.
Kalkmergel (*Ofen*).	Kalkmergel (*Colle, Sienna*), mit Muscheln.	Basaltische Konglomerate	als lagerartige Stöcke auf dem Kalke.
Süfswasserkalk (zwischen *Meidling* und *Gumpoldskirchen* bei *Wien*, Max. der Höhe 581 F., *Wimpassing*, *Neszmely*, *Ofen*, *Czigled* u. s. w.	Süfswasserkalk, dichter Süfswasserkalk (Gegend von *Sienna*), lockerer Süfswasserkalk (Syn. *Travertino*) (*Rom*). Max. der Höhe 325 Meter.		

Alluvial-Ablagerungen.

Man kennt noch terziäre Formazionen in *Island* und chen *Portugal*, um *Lissabon*, am Vorgebirge *St.* führende Kalke; in *Spanien* u. a. Sand, Muschel-*gos*, *Frejenal*); in dem Atlantischen Theile *Nord*-scheln-führenden Kalkstein (*Florida*); im *Mississippi*-*schen Inseln* (*Guadeloupe*, *Barbadoes*, *Jamaika*, tigen Kalkstein; in *Sardinien* und in *Griechenland*, Kalksteine, am *Bosporus*, in der *Wallachei* und südlichen *Rufsland* und in der grofsen Ebene von (*Bucharey*); in *Indien*, Thon, Braunkohlen, Mergel Insel *Zeylan*, u. a. Muscheln-haltigen Kalkstein mit Thon mit Krebsen, Muschelkalk u. s. w., an mehrern auf den Inseln *Madeira*, auf den *Kanarischen* Inseln

Grönland, namentlich Braunkohle und Thon; im westli-
Vincent u. s. w., namentlich Braunkohlen und Muscheln-
Sandstein (*Barcellona*, *Alicante*), Süfswasserkalk (*Bur-*
Amerikas u. a. Thon, Braunkohlen, Muschelsand und Mu-
Becken; im nördlichen *Columbien* und auf den *Westindi-*
Antigua u. s. w.), u. a. Muschelsand und Muscheln hal-
bei *Korinth*, vorzüglich sandige Muscheln einschliefsende
Moldau, vorzüglich Thon, Braunkohlen und Sand; im
Mittel-Asien, u. a. Sand, Muschelsand, Thon u. s. w.
mit Paleotherium-Knochen (Ufer des *Ganges*); auf der
Seethieren; in *Neu-Holland*, in den *Molluckischen Inseln*,
Orten des nördlichen Theiles und des Innern von *Afrika*, und
u. s. w., besonders Thon, Sand und Muschel-Kalkstein.

Fünfte

Alluvial-

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Aeltere Alluvial-Bildungen. (Syn. *Diluvium.*) — Die neueren Alluvial-Bildungen sind nicht immer von diesen älteren geschieden; eine solche Trennung ist nur zufällig und an andern Stellen gehen beide Bildungen so in einander über, dafs sie augenscheinlich von denselben noch jezt vorhandenen Ursachen herstammen müssen. Jedoch haben diese Natur-Wirkungen von den älteren bis zu den neueren Zeiten immer abgenommen. Wenn die zweiten Alluvial-Bildungen wirklich getrennt erscheinen, so müfsten die Entstehungs-Ursachen der älteren Gebilde plözlich aufgehört haben, wie z. B. in einem grofsen Becken, wo das Wasser durch einen Durchbruch der Dämme plözlich sehr gesunken seyn kann u. s. w. — Diese Bildungen bedecken die andern Formazionen meist ungleichförmig.

Aeltere Meeres-Bildungen.

1. Sand-Gerölle und Ablagerungen verwes Küsten, und sehr hoch über dem jezsigen *Britanien*). — Gewisse Kalk-Konglomerate
2. Muschel-, Sand- und Mergel-Bänke mit ren, längs den Küsten über dem Niveau Wasser-Fluthen (östliche Küste *Englands* (*Crag*),

Klasse.

Gebirge.

	Massive oder plutonische Gebilde.		
Nur noch lebende Pflanzen? — See-, Flufs- oder Erdmuscheln und Schnekken. — Ueberbleibsel von verschwundenen und noch lebenden Thieren, aber keine Menschen-Knochen.	Aeltere Laven.	als Ströme in noch jezt vorhandenen Thälern (*Vivarais*, *Velay*).	
	Steinige Laven	Feldspathartige Laven (*Neapel*). Basaltartige Laven.	
ter Pflanzen, längs den Meeres-Spiegel (*Grofs-* (Küste bei *Nizza*, *Sicilien* u. s. w.). Knochen und See-Thie- der jezigen höchsten *Forth* und *Clyde*-Ufer in *Schott-*	Glasige Laven.	Obsidian Bimsstein	als Ströme? *Island*.

land, südliches *Norwegen*, bei *la Rochelle* und am Bänke), *Nord-Amerikanische* Küste bei *Boston* u. s. w.).

3. Sandiger Kalk-Schlamm in Weitungen Felsen u. s. w. (*Mittelländisches Meer*). — Mittelländischen Meere noch jezt lebenden, *tar*). (Syn. *Calcaire mediterraneen* von Risso). *Sizilien*. — Knochen-Brekzie, oder theils ver von mitunter noch im Lande lebenden Thieren und *Dalmazien*, *Jonische Inseln*, *Montpellier*, *Roussillon* See-Muscheln (*Nizza*, *Gibraltar*).

4. Korallen- oder Madreporen-Riffe über Spiegel (Insel *Lamlash* in *Schottland*, *Süd-See*).

5. Spuren von Bohr-Muscheln in verschie am Meeres-Ufer und sehr erhaben über höchsten Fluthen (*Nizza*, Vorgebirge *Circeo*, im

6. Torf von See-Pflanzen unter dem Meere

7. Grofse Sand-Bänke, die unter dem Meere bildet wurden.

Aeltere See- und Flufs-Bildungen längs ihren Mündung und über dem jezzigen Stande

1. Sand, Gerölle und Ablagerungen verwes oder Terrassen (Umgebung des abgeflossenen Sees *fer-See*). — Einige Konglomerate.

2. Thon-Mergel mie Pfanzen-Ueberbleibseln

3. See- oder Flufs-Mergel { mit Geröllen, verhärtete Mer *serstuhl, Ungarn*), Knochen, theils Thieren und Süfswasser- und ken, deren lebende Arten, hin selten sind.

See-Mergel mit Süfswasser-Muscheln

Eingange der *Gironde* (Austern-

oder Spalten der Kalk-
Dichter Kalk mit, im
Muscheln (*Nizza*, *Gibral-*
Muschelkalk-Brekzie in
härteter Schlamm mit Knochen
mit Land-Schnecken (*Korsika*,
u. s. w.), seltener auch mit

dem jezzigen Meeres-

dener Höhe auf Felsen
dem jezzigen Stande der
Königreiche *Neapel*).
gebildet.
durch Strömungen ge-

Ufern, oder an ihrer
ihrer Wasser.
ter Pflanzen auf Plateaus
in *Glen Roy*, *Schottland*, *Gen-*

(längs dem *Mississippi*).
gel-Nieren (*Kai-*
von verlorenen
Land-Schnek-
und wieder, jezt

Garonne, *Rhein*, *Donau-Thal*, *Nord-Deutschland*, *Ost-Ungarn*.

und Knochen theils ver-

Vulkanisches Konglomerat. { Basaltisches Konglomerat mit Zirkon (*Velay*), Bimsstein-Konglomerate } als Stökke oder Lager.

Aeltere Anhäufungen von Fels-Blöcken, Lapilli, Asche, oder Bimsstein.

Vorkommen des Meionits, des Nephelins, Mellilits, und vieler andern Mineralien der ältern Laven, oder der Auswürflinge.

storbenen Thier-Arten zugehörig, unter
lands (*Forfarshire*).

4. Knochen-Brekzie, weit vom Meeresufer
ten (*Romagnano*, unfern *Verona*, im Jurakalke,
franche, im *Arveiron*-Departement, *Lunel* und *Mont*

Aelterer Kalktuff (der in Seen oder durch
nen Seiten gebildet wurde), oft mit
nicht mehr im Lande leben, oder selbst
den sind (*Pyrmont*, *südlicher Harz*), und hin
ser- und Erd-Schnecken, deren Arten
sind, aber im Lande, wo der Kalktuff
(*Baden*, *Oesterreich*).

Thierknochen - Anhäufungen, deren Arten
im Thone oder Kalktuffe einiger (vorzüg
(Im Uebergangskalke *Belenyes* in *Ungarn*, *Mixnick*
lohn in *Westphalen*, *Baumannshöhle* auf dem *Harz*,
kalke *Adelsberg*, *Gailenreuth*, im Gypse *Gera*, im
caire an der *Garonne*).

Aeltere Torfmoore, hin und wieder unter
Kies, Selenit — zufällig auch unter dem
(Ufer des *Baltischen Meeres*, *Pommern*, *Meklenburg*,

Felsen- oder Erd-Anhäufungen, durch sehr al-
Niedersenkungen, eine Folge von Erd-
ser-Einsinterungen oder Auswaschungen
genden.

Ein Theil der vegetabilischen Erde der hö
Oberfläche. — Verwitterung der Felsen und
Thieren sind die bedingenden Ursachen.

fmooren Schott-	
alkfelsen-Spal- *Arragonien*, *Ville-* terziären Kalke). an verschiede- ochen, die theils Erde verschwun- der mit Süſswas- ezt vorhanden ten vorkommen	Produkte der älteren untermeerischen Solfataren.
sgestorben sind, -Felsen-) Höhlen. in *Steyermark*, *Iser-* *Banwell*, im Jura- *Lunelviel*, *St. Ma-*	Produkte der älteren Solfataren, die an der Luft gebrannt haben. Alaunstein.
f (*Pyrmont*), mit ıMeeres-Spiegel *Schottland*).	
rstürzungen oder terungen, Was- In allen Gebirgs-Ge-	Ausgebrannte Vulkane (*Auvergne*).
Punkte der Erd- g von Pflanzen und	

II. Neuere Alluvial-Bildungen (Syn. *Alluvium*).	Nur Ueberbleibsel von, noch jezt in demselben Lande lebenden Thieren, Menschenknochen und Kunstwerken.

Neuere Meeres-Bildungen, die kaum das Niveau der höchsten Fluthen übersteigen.

1. Sand, Gerölle und Ablagerungen verweseter Pflanzen und Thiere (*Seedünen* in *Schottland*, in der *Gascogne*).

2. Theils kalkige, durch kalkige Einsinterungen zusammengekittete Sand-Bänke (*Messina*), mit See-Muscheln und selbst mit Menschen-Gerippen (*Guadeloupe*).

3. Korallen und Madreporen-Riffe, die sich jezt noch bilden (*Südsee*).

4. Bohrmuscheln-Spuren auf den Säulen des Serapis-Tempels bei *Neapel*, wahrscheinlich Folge eines vulkanischen Ereignisses.

5. Sand-Bänke, die im Meere neu entstanden sind.

Neuere See- und Fluſs-Bildungen längs den Ufern, oder an ihrem Ausflusse; nur das Niveau des höchsten Wasserstandes erreichend.

1. Sand-Gerölle und Ablagerungen verweseter Pflanzen und Thiere.

2. Mit Pflanzen- oder Thierstoff gemengter Schlamm.

3. Absäzze von
   - kohlensaurem Natron (Seen in *Egypten*, in der *Barbarei*, in der Mitte *Asiens*, in *Kolumbien*).
   - salzsaurem Natron (Seen des südlichen *Ruſslands*, *Asiens* u. s. w.

Neuere Laven:

- steinige
  - augitische
  - basaltische
  - feldspathartige
  - leuzitische

  als Ströme und Gänge.
- glasige
  - Obsidian
  - Bimsstein

  als Ströme und in Stöcken.

Auswürfe von

- Lava-Blöcken
- verschiedenen Felsarten
- Lapilli
- Augit- und Titansand
- Asche
- Bimsstein

als lagerartige Stöcke.

Regen- oder Schneewasser schwemmen jene ausgeworfenen Gesteine zusammen, und bilden daraus vulkanische Tuffe; namentlich:

- augitischer Tuff
- basaltischer Tuff
- feldspathartiger Tuff
- bimssteinartiger Tuff

als Stöcke.

Das Wasser unterirdischer Höhlen bildet aus vulkanischen Feldspath-Gesteinen einen Thon-Tuff, hin und wieder mit Fisch-Resten (Syn. *Moja*). — Vorkommen des Meionits, Wollastonits, des sogenannten Eisspathes u. s. w.

Produkte der untermeerischen Solfataren (*Island*, Insel *St. Michael*).

Thier- oder selbst Menschenknochen - Anhäufungen in Höhlen und Kalktuffen (*Durfort*, Depart. *du Gard*).

Neuer, in kleinen Seen gebildeter, Kalktuff (*Siebenbürgen*, Umgebung von *Rom*), **durch Flüsse abgesezter Kalktuff** (Wasserfall bei *Terni*), **und durch Quellen entstandener Kalktuff** (*Karlsbad, Alpen*) — **Pisolithen.** — **Unächter Alabaster.** — Jene Absezzungen dauern noch immer fort, und umschliefsen sowohl Land-Schnecken und Süfswasser-Muscheln, als Knochen der, im Lande noch jezt lebenden, Thiere (*Gave de Pau*).

Neuere Torfmoore, die sich gegenwärtig noch bilden, und hin und wieder Menschen-Körper und Kunstwerke enthalten, wie in *Schottland*, *England* u. s. w.

Felsen- oder Sand-Anhäufungen durch Niedersinkungen oder Herabstürzungen veranlafst (Fufs des *Rigi*, zwischen *Dobra* und *Deva* in *Siebenbürgen*. — **Morainen der Gletscher.**

Salzige Mineralien, die sich in Bergwerken, in Höhlen und auf dem Erdboden in mehreren Landstrichen bilden (*Ungarn*, *Asiatische Ebenen* u. s. w.), z. B. **Salpeter, salpetersaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk, Alaun, Schwefel, schwefelsaures Kupfer, schwefelsaures Eisen u. s. w.**

Absäzze eisenhaltiger, salinischer oder warmer Mineral-Quellen; z. B. **Eisen-Hydrat** oder **Rasen-Eisenstein** (*Schottland*, *Mecklenburg*), **Eisenkies** (*Auvergne*), **erdiger oder krystallisirter Schwefel** (*Baden* in *Oesterreich*).

Vegetabilische Erde, deren Entstehen noch fortdauert.

	Erzeugnisse der an der Luft brennenden Solfataren, wie Schwefel, Alaun (Solfataren bei *Pouzzoli*, *Guadeloupe*, Berg *Budoshegy* in *Siebenbürgen*).	
	Schwefelsaure Seen, ehemalige Solfataren, mit Wasser angefüllt (Insel *Java*).	
Schlamm-Vulkane (*Modena*, *Sicilien*, *Krimm*, *Kolumbia*).	Flüsse	mit Salzsäure (*Rio Vinagre*, *Kolumbien*). mit Salz- und Schwefelsäure (Insel *Java*).
	Lagoni mit Boraxsäure (*Toskana*), oder Ausdünstungen von heifsen, sauern Wasser-Dämpfen.	
	Warme Quellen (*Karlsbad*) und mehrere Mineral-Quellen (*Siebenbürgen*), Kiesel-Sinter (*Geyser*).	
	Mofetten (*Eifel*, *Auvergne*, *Italien*).	
	Brennende Vulkane und ihre Ausdünstungen	salzsaures Natron. salzsaures Ammoniak. Schwefelsäure. salzsaures Kupfer u. s. w.

Auszug aus einem Briefe.

Kopenhagen, *den* 26. *April* 1827.

Die neueren Beobachtungen haben zwischen den Kreide-Bänken auf *Stevensklint* (mit den der Kreide zugeschriebenen Versteinerungen darüber und darunter) eine ungefähr 1 bis 2 Zoll starke Lage von Faxoe-Kalkstein, mit mehreren dieser Formazion angehörigen Petrefakten, entdecken lassen, so, dafs wahrscheinlich beide Formazionen in eine zusammen fallen. Man reime diefs nun mit den angenommenen engen Schranken im Vorkommen der Versteinerungen. Auf *Mönsklint* hat man neuerdings sogar viele, die Kreide durchsezzende, sehr flache Gänge wahrgenommen, die aus nichts als losem Gerölle, Granit und Gneifsstücken u. s. w. bestehen. Einige halten sie für Lager dieser Kreide (die doch alle Kennzeichen und Versteinerungen der *Pariser* darbietet) eigenthümlich, oder vielmehr diese Kreide ihnen zugehörig. Ich glaube sie aber für Ausfüllungen von oben, wo das nämliche Gerölle weit verbreitet vorkommt, ansehen zu müssen.

Vargas Bedemar.

Ueber das Vorkommen von Grobkalk am westlichen Rande des *Schwarzwaldes*.

Von

Herrn Professor Friedrich Walchner *in Karlsruhe.*

Das jüngere Gebirge, welches sich am westlichen Rande des *Schwarzwaldes* abgelagert hat, beginnt in der Regel mit der grofsen Sandstein-Formazion, welche die Formazionen des Todt-Liegenden und des bunten Sandsteines, die an vielen anderen Orten durch Zwischenlager von Kalk getrennt sind, repräsentirt. Dieser folgen Muschelkalk, Keuper, Lias, Jurakalk, und als das jüngste Gebirgs-Lager, mit Ausnahme der Süfswasser-Bildungen, welches von dem Löfs,

dem neuesten Gebilde des *Rheinthales*, bedeckt wird, galt bisher die Molasse.

Das *Schutterthal* weist ein noch jüngeres Meeres-Gebilde auf. Diefs Thal liegt von *Schweighausen* bis *Reichenbach* im Gneifse des Urgebirges, der bei dem Dorfe *Schutterthal*, unmittelbar hinter dem Hofgute des sogenannten Winterbauers, ein Serpentin-Lager enthält, welches wie der Gneifs geschichtet ist, und mit diesem unter 15° h. 10 südlich fällt. Von *Reichenbach* bis *Lahr* liegt das *Schutterthal* im bunten Sandsteine, der sich südlich über den *Langenhord* bis in das Thal von *Ettenheimmünster*, und nördlich, die Höhen hinter *Burgheim*, *Heiligenzell*, *Ober-Weier* und *Ober-Schopfheim* bildend, bis ins *Diersburger* Thal zieht, woselbst er das dortige Kohlen-Sandstein-Gebirge bedeckt. Bei *Burgheim* liegt, am Fufse des *Altvaters*, Jura-Rogenstein, nach meinen Beobachtungen die nördlichste Masse von eigentlichem Jurakalke, am westlichen Rande des *Schwarzwaldes*. Ob dieser Rogenstein unmittelbar auf den bunten Sandstein des *Altvaters* folge, oder ob er mit diesem durch ein älteres Gebirgs-Lager in Verbindung stehe, konnte ich nicht bestimmen, weil er nur durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, die von dem Sandsteine ziemlich entfernt liegen, und weil der Zwischenraum durchaus mit Löfs überdeckt ist. Ich vermuthe indessen nach dem, was ich an andern Stellen beobachtet habe, dafs eine Masse von Muschelkalk dazwischen liege.

Der Rogenstein ist sehr regelmäfsig in Schichten von 1 — 2′ abgetheilt, und fällt unter 45° *h.* 10⁴/₈ gegen NW.

Von *Burgheim* westlich, liegt der *Schutter-Lindenberg*, durch eine muldenförmige Vertiefung vom *Altvater* geschieden, in welcher sich mächtige Löfs-Ablagerungen befinden, wie die tief eingeschnittenen Hohlwege zeigen. Er bildet einen starken Vorsprung auf der rechten Seite des *Schutterthales*, und gewährt eine herrliche Aussicht in das fruchtbare *Rheinthal.* An seinem Fufse liegen *Dinglingen* und *Lahr*, über welche er sich um 354′ erhebt. Der *Schutter-Lindenberg* besteht aus Grobkalk.

Ich habe die Formazion des Grobkalkes noch an keiner anderen Stelle unseres Gebirges gefunden, auch ist mir nicht bekannt, dafs sie schon von Jemanden am *Schwarzwalde* wäre beobachtet worden, und ich stehe daher nicht an, den Freunden der vaterländischen Geognosie einige Nachricht von seinem Vorkommen mitzutheilen.

Eine genaue Untersuchung des Gesteines ist nur an einer einzigen Stelle möglich, da, wo das Gebirge durch den Betrieb eines Steinbruches aufgeschlossen ist, und was ich in Folgendem über den Grobkalk des *Schutter-Lindenberges* anführe, ist das Resultat der Beobachtungen, die ich in dem grofsen Steinbruche zwischen *Lahr* und *Dinglin-*

gen, auf der Südseite des Berges, im Mai 1826 angestellt habe.

Das Gestein des *Schutter-Lindenberges* ist im Allgemeinen fest, von gelblichgrauer Farbe, geringer Härte, und besizt einen unebenen, erdigen Bruch. Es riecht beim Anhauchen thonig, hängt indessen nur wenig an der feuchten Lippe. Man bemerkt in ihm eine Menge schimmernder Punkte, die von perlmutterglänzenden Muschel-Trümmern, oder von Blättchen weifsen Kalkspathes herrühren. Auch rostfarbige Flecken, durch Eisenoxyd-Hydrat bewirkt, und schwarze Punkte und dendritische Zeichnungen von Braunstein, enthält es hin und wieder.

Die untersten Massen bestehen aus einem groben Kalk-Konglomerate, das abgerundete Stücke von einem dichten, dem Jurakalke ähnlichen, graulich- und braunlichgelben Kalksteine und Stücke von Jura-Rogenstein, von der Gröfse einer Linse bis zur Faustgröfse, enthält. In dem mergeligen Bindemittel liegen zahllose, einzelne Rogensteinkörner, und mitunter Kalkspath-Theile.

Darüber liegen Schichten eines Kalksteines, der sich durch ein feinkörniges Ansehen, und stellenweise durch eine auffallende Rogenstein-Struktur auszeichnet. Das Rogenstein-Gefüge rührt nicht etwa von kleinen Muscheln oder Muschel-Trümmern, sondern von kugeligen und sphäroidischen, oftmals sehr bestimmt schaalig abgesonderten Kalk-Theilen, von der Gröfse eines Hirsenkornes, die

durch eine Masse von Kalkmergel verkittet sind, und bald einzeln zerstreut, bald in solcher Menge in der Grundmasse liegen, dafs man diese kaum mehr gewahrt. Sollten diese Rogenstein-Körner nicht eben so gut, wie die abgerundeten Stücke von Rogenstein, die sich im Konglomerate finden, aus dem, in der Nähe vorkommenden, Jura-Rogensteine abstammen? Ich habe in diesen Schichten lange vergeblich nach, einigermafsen erhaltenen, Versteinerungen gesucht. Endlich war ich so glücklich einige Stücke aufzufinden, welche mehrere, ziemlich unvollständige, kalzinirte Muscheln enthielten, die von schwarzen Streifen von Braunstein umzogen waren. Sie scheinen mir der Gattung *Cytheraea* oder *Venus* anzugehören. Mein verehrter Freund, Herr Dr. Bronn, entschied für die leztere. Die Spezies kann indessen an den unvollkommenen Exemplaren nicht bestimmt werden.

Der dichte Grobkalk hinterläfst bei der Auflösung in Säuren einen bedeutenden Rückstand, der zum gröfsten Theile aus kleinen eckigen, weifsen, sehr harten Körnern besteht, die sich im Phosphorsalze nicht lösen, mit Soda aber zu einem harten durchsichtigen Glase schmelzen, und somit Quarz sind. Das Uebrige ist ein rostgelber Thon, der vor dem Löthrohre Eisen-Reakzion zeigt. Die erhaltene Auflösung ist farbenlos, und enthält weder Eisen noch Thonerde, wohl aber, nebst dem Kalke, Spuren von Bittererde. Ich theile hier das Resultat von zwei Analysen mit:

netesten in dem westlichen Saume des Galizischen Bassins (*Wieliczka*). Die Sandsteine sind quarzig und oft von Eisenoxyd gefärbt, und führen auch schmale Schichten oder Mugeln von Thon-Eisenstein. Die Konglomerate sind erfüllt mit Muscheln. Dieses Gebilde umschliefst auch Knochen von grofsen Vierfüfsern.

Sechs Arten fossiler Konchylien.

3. Terziärer Gyps. Diese Felsart, welche besonders deutlich am *Dniester* den Grobkalk überlagert, erscheint blos mit blätterigem Gefüge.

4. Grobkalk. Der Typus dieses Gebildes ist am vollständigsten in dem östlichen Theile des Galizischen Bassins entwickelt; er erscheint dort theils als reiner weifser Kalk, mit lockerem Gefüge, angefüllt mit Korallen-Trümmern und kugelig abgesondert; theils mehr mit Thon oder Sand gemengt, als Kalkmergel; dann in inniger Verbindung mit Kieselerde, als Kieselkalk; — und endlich als dichter, weifser Kalk, von dem es aber zum Theil noch unentschieden ist, ob er nicht ein Süfswasser-Gebilde seye.

Sechszehn Arten Versteinerungen.

5. Braunkohlen-Sandstein. Dieser Sandstein erfüllt den nördlichen und südlichen Saum des Galizischen Bassins, während er in der Mitte desselben mit unbedeutender Mächtigkeit blos wahrgenommen, und mannichmal ganz vermifst wird. Er

dringt bis über den *Karpathen*-Sandstein vor, und überlagert die meisten Steinsalz-Gebilde desselben, von *Kniasdwor* angefangen bis in die *Bukowina*.

Die Sandsteine desselben sind im frischen Bruche blaulich von Farbe und sehr quarzig, sie wechseln mit Sand, Thon und gelblichten dünnen Mergel-Schichten, und werden von Grobkalk bedeckt.

Die Braunkohlen desselben sind meistens von Sand begleitet. Die Sandsteine enthalten, wenn sie etwas thonig sind, sehr viele Schaalthiere, — und auch (bei *Lemberg*) etwas Bernstein.

Vierundzwanzig Arten organischer Ueberreste.

6. Kreide. Die Kreide erscheint nicht überall in dem Galizischen Bassin entwickelt; den unteren Theil derselben bildet ein schmuzzig-gelblicher, oder aschgrauer Mergel mit Blätter-Abdrücken, welcher in *Galizien* unter dem Namen *Opoka* bekannt ist (grobe Kreide). Dieser verbunden, oder ihm aufgelagert, sind Gyps-Massen von theils dichtem, häufiger jedoch blätterigem Gefüge; dieser Gyps ist auch in dem Bassin der *Oder*, dem Kreidemergel verknüpft, wo er eben so, wie im Königreiche *Polen*, einigen salzigen Quellen ihr Daseyn gibt, und zu Salz-Schürfungen Anlaſs gab; er führt an mehreren Punkten (*Sarkow*, *Sczerszecz* bei *Lemberg*, *Babin* am *Dniester*) Schwefel; seine Aehnlichkeit im Bestande, mit dem Gypse ober dem

Grobkalke, kann leicht zu Verwechselungen verleiten.

Die weiſse Kreide ist von Feuerstein-Knollen durchzogen, und erscheint blos an einigen Stellen entwickelt, namentlich in dem Fluſs-Einschnitte der *Złota Lipa*, bei *Podhorce* u. a. a. O.

Eilf Arten fossiler Muscheln.

7. Jurakalk. Der Jurakalk scheint sich dem Kreidemergel zu verbinden, dafür sprechen dichte weiſse Kalkstein-Schichten, welche an einigen Orten (*Potok*, *Nisniow*) mit dem Kreidemergel wechsellagern. Felsen bildend tritt der Jurakalk blos nördlich von der *Weichsel* bei *Krakau*, als ein, das Polnisch-Galizische Bassin gegen W. begrenzender, Felsenriff auf. Er ist höchst einfach in seiner Zusammensezzung, immer weiſs von Farbe, flachmuschelig im Bruche, führt Feuerstein-Knollen, und ist ziemlich reich an Versteinerungen.

Die Unterlage des Galizisch-podolischen Plateaus.

8. Rother Sandstein von *Trembowla*. Dieses Sandstein-Gebilde ist blos aus zwei Gliedern zusammengesezt, das erste besteht aus quarzigem, meist sehr feinkörnigem, weiſslicht, grünlich, meistens aber röthlich gefärbtem Sandsteine; — das zweite, welches mit dem ersten in Wechsel-Lagerung tritt, ist ein blaulichter, grünlichter, oder rother, oft glimmerreicher Schieferthon.

Organische Ueberreste sind demselben nicht fremd, obschon sie ziemlich selten sind. — Höchst sparsam erscheinen in diesem Gebilde Trümmer-Gestein-artige Schichten. Die rothe Färbung, ein, mannichmal hepatischer bituminöser Geruch, und die Verknüpfung mit dem tieferen, kalkigen Gebilde, gehören wesentlich zu der Charakteristik dieser Formazion.

Drei Arten von fossilen Resten.

9. Orthozeratiten-Kalk. Die bunten Schieferthone, welche schon in dem höheren Sandstein-Gebilde auftreten, verbinden sich nach unten, mit kalkigen Schichten; der Kalkstein derselben ist blaulich oder dunkelgrau gefärbt, und äufsert häufig einen bituminösen, hepatischen Geruch. Er wechselt beharrlich in dünnen Schichten mit den Schiefern, welchen gewöhnlich eine blaulichte oder grüne Färbung eigen ist; stellenweise erscheinen auch mergelige, gelblichte Schichten, wechsellagernd mit den Kalk- und Schieferthon-Schichten; Versteinerungen sind besonders an den Begrenzungs-Flächen der Schieferthon- und Kalkstein-Schichten ungemein zahlreich abgesezt. Besonders häufig finden sich Terebrateln.

Zehn Arten organischer Reste.

II. In den Karpathen.

10. Karpathen-Sandstein. Der *Karpathen*-Sandstein behauptet, ungeachtet der zahlrei-

chen Glieder, welche ihn zusammensezzen, beinahe immer einen gleichen Typus. — Sandsteine von grobkörnigem, bis in ein beinahe dichtes Gefüge (Quarzfels) übergehend, — Schieferthone mit Fukus-Abdrücken, kalkige und thonige Mergel sind die am meisten verbreiteten Glieder dieser Formazion. Der Kalkstein sezt einige weit erstreckte Lager zusammen, und ist gröſstentheils weiſs oder roth von Farbe, dicht im Gefüge, und flachmuschelig im Bruche. Er verbindet sich besonders an den Auflagerungs-Stellen über den Felsarten der Zentral-Gruppen, häufig mit kalkigen Trümmer-Gesteinen; — zu den seltenern Erscheinungen gehören chloritische Schichten, und zu den räthselhaftesten, das Auftreten von porphyrartigen und dichten Hornblende-Gesteinen, in Gestalt von Lagern (?) und unförmigen Massen (*Teschen*, *Altitschein*). Das Steinsalz gehört diesem Sandstein-Gebilde an, so wie der Schwefel; die metallischen Ablagerungen von Blei, Zink, Kupfer und Quecksilber.

Organische Ueberreste finden sich in dem Schieferthone (Fisch-Abdrücke), in den Kalksteinen (namentlich Madreporen, Gryphyten, Terebratuliten), und in dem Steinsalz-Gebilde (Madreporen, Nukulen, Gryphiten, Pleurotomen, Krebs-Scheeren, Fisch-Zähne und Farrnkräuter).

Bei dreiſsig Arten fossiler Ueberreste.

11. Die Uebergangs-Gebilde des Zentral-Systemes beschränken sich auf einen etwas

dunkeln, mannichmal Schwefel-führenden Kalkstein und auf den Quarzfels, welcher mit gröberen Trümmer-Gesteinen zuweilen in Berührung, meist röthlich gefärbt, von feinem Korne, mit kleinen eingesprengten Feldspath-Punkten sich zeigt, mit Uebergangskalk und Grauwackenschiefer wechselt, und an den Lagerungs-Grenzen Braun-Eisenstein-Lager führt.

12. Die Ur-Gebilde der *Karpathen* zerfallen in zwei Hauptreihen, von denen die eine aus Granit mit untergeordneten Lagern von Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneifs und Hornblende-Gesteinen zusammengesezt, das Pösinger Gold-führende Gebirge, die *Faczkower* Kette und die *Tatra*-Gruppe bildet; die zweite entwickelt bedeutende, aus der *Bukowina* bis tief nach *Siebenbürgen* hinein, dann an der Wallachischen Grenze (in dem *Fagaras*-Gebirge), ausgebreitete Massen von Glimmerschiefer mit untergeordneten Lagern von Thonschiefer, Kalkstein, Syenit und Dolomit.

Der Glimmerschiefer führt an den Berührungsstellen mit dem Syenite: Idokras (Vesuvian); der Kalkstein sowohl, als der, in der Nähe der Trachyte, auftretende Dolomit, enthält zuweilen Tremolit (Grammatit).

13. Die Trachyte, scheinbar sowohl das Ur-Gebirge, als den *Karpathen*-Sandstein durchbrechend, können in die entwickelte Lagerfolge nicht eingereiht werden; die Hauptmasse der, aus Ungarn bis weit nach *Siebenbürgen* hinein sich er-

streckenden, Trachyt-Ketten besteht aus den porphyrartigen Varietäten desselben; granitische und syenitische Abänderungen zeigen sich an der Solfatara des *Büdös* und in dem *Vörespataker* Trachyt-Gürtel.

Die schwarzen Trachyte (Phonolithe), oft den Aphaniten ganz analog, und Dolerite (?), sezzen kegelartige Berge, in der hohen Trachyt-Gruppe des *Keliman*, zusammen, und treten dann in der nordwestlichen Hälfte der Trachyt-Kette, über *Nagybanien* und *Munkacz*, mit Hyalit, häufiger auf. Die besondern Lagerstätten des Alaunsteines, der Opale, Braunkohlen und Eisensteine gehören den mächtigen Massen der Trachyt-Konglomerate an.

Die Bimsstein-Konglomerate erscheinen auch von schwarzem Trachyte (Phonolithe) oder Dolerite (?) überlagert (*Nagy-Szöllös*).

III. In Siebenbürgen (*Aranyos*-Gruppe).

1. Grobkalk. — Dieses, zwischen *Illonda* und *Somkut* entwickelte, Gebilde besteht aus mergeligen, sehr versteinerungsreichen Schichten. Unter den organischen Ueberresten beobachtet man auch Nummuliten und Blätter-Abdrücke, zuweilen erscheint in diesen Mergeln Gypsspath eingemengt.

2. Braunkohlen-Sandstein. — Die mergeligen Schichten des Grobkalkes verbinden sich nach unten mit Sandsteinen, welche mit kalkigen Schichten und buntem Thone abwechseln, und mit

ıerungen, vorzüglich vielen Austern, ange-
nd; der Sandstein führt Braunkohlen-Schich-
ı geringer Mächtigkeit; die bunten Thone
Gebildes enthalten Thon-Eisenstein-Flözze.

Nummulitenkalk. — Dieses, blos ei-
malen Streifen, südlich von *Illonda* zusam-
zende, Gebilde besteht aus lichten, jura-
en, Nummuliten-führenden Kalk-Schichten,
ıdigen, schwarzen Schieferthonen und Mer-
Es verbindet sich nach oben dem Braunkoh-
ıdsteine, nach unten scheint es aber mit dem
hen-Sandsteine in gewisser Verknüpfung zu
Es muſs daher die eigentliche Stelle dieses
es noch als zweifelhaft betrachtet werden.

Karpathen-Sandstein. Dieses groſse
ebilde der *Nord-Karpathen* bedeckt auch
ganz *Siebenbürgen*, und dringt von da,
m den Trachyt- und Urgebirgs-Gruppen, in
ldau und *Wallachei* hinaus. Es behauptet,
zen genommen, denselben Typus, wie nord-
der, dasselbe theilenden, Glimmerschiefer-
achyt-Ketten. — Die, von kalkigen Trüm-
esteinen begleiteten, weiſsen Kalksteine sez-
der Nähe des *Fagaraser* Glimmerschiefer-
es (*Törzburg*) über 6000 F. hohe Fels-Käm-
sammen; im westlichen Saume dieses Flöz-
es (*Thorda Haschadech*) erscheint dieser
ein zerspalten, bis auf die darunterliegenden
lstein-Porphyre.

In der Nähe der Steinsalz-Massen treten häufig meergrüne Mergel auf, welche in *Siebenbürgen* (*Dees*), und in der *Marmarosch* (*Rhonafsek*, *Rugatak* u. s. w.), oft mit Chlorit ausgefüllte Drusen und beigemengte Quarz- und Feldspath-Krystalle zeigen, und daher eine eigene porphyrartige Struktur annehmen.

Eine besondere Erwähnung verdienen hier noch die schönen Berg-Krystalle, welche in der *Marmarosch* an mehreren Punkten in den, die schwarzen Schieferthone dieses Gebildes durchsezzenden, Kalkspath-Gängen gefunden werden. Diese Erscheinung wiederholt sich blos in dem Salz-führenden Keuper-Sandsteine von *Schwaben*.

Das Steinsalz erscheint in *Siebenbürgen* eben so diesem Gebilde untergeordnet, wie in den *Nord-Karpathen* (*Galizien*), wenn es auch in viel mächtigeren Massen, in einer staunenswerthen Verbreitung, meistens ohne Wechsellagerung mit Salzthon, Sandstein u. s. w., und beinahe ohne Gyps, abgelagert, zum Vorschein kommt. Gegen Osten sieht man dieses Flöz-Gebilde von Trachyten durchbrochen, und an den Berührungs-Stellen, namentlich auch das Steinsalz, von Trachyt-Konglomeraten bedeckt.

5. **Porphre und rothes Todt-Liegendes (?) von Zalathna.** Dieses räthselhafte Gebilde, in der Umgebung von *Zalathna*, in Verbindung mit der Grauwacke, — bei *Thorda*, unter dem *Karpathen*-Sandsteine, in dem *Nagybanyer* Distrikte

Distrikte aber eben so dem Sandstein-, wie dem Uebergangs-Gebiete verbunden, — ist aus mehrfachen Gliedern der Porphyr-, Schiefer- und Sandstein-Reihen zusammengesezt. Die erste entwickelt bald einen feldspathigen, bald einen hornblendeartigen oder augitischen, und endlich auch einen kieseligen Typus, in der Reihe der Feldspath-Porphyre, Aphanite, Dolerite und Hornstein-Porphyre. Die zweite zeigt schwarze, wackenartige, dichte Gesteine, und dunkle sandige Schieferthone mit Pflanzen-Abdrücken, und chloritische Gesteine. Die dritte Reihe endlich enthält die groben Trümmer-Gesteine, welche mit plastischen Thonen in Verbindung von Feldspath-Porphyren noch überlagert werden (*Zalathna*). Die Porphyre sind einem starken Zersezzungs-Prozesse unterworfen, und scheinen die Bestandtheile des plastischen Thones herzugeben. Dieses Gebilde ist in den untersten Schichten, zunächst der Grauwacke, Gold- und Tellur-führend (*Fazebay*). Stellenweise erscheinen in diesem Gebilde, in kluft- und drusenartigen Ausfüllungen, Chalzedone, Achate, Zeolithe und Stilbite.

6. Uebergangs-Gruppe von Vörespatak. Ausgezeichnet deutliche Grauwacken- und Uebergangs-Schiefer mit Kalkstein-Lagern treten südlich von der *Aranyos* auf. Das, innerhalb der Grauwacke, Gold-führende Gestein-Lager von *Vörespatak* mit versteinerten Baumstämmen, gleichsam wie wiederholt gerieben und zusammengesezt, mit porphyrartigen Einmengungen von Quarz- und Feld-

spath- (?) Krystallen, — und eingemengten kohligen Substanzen, das Gold sowohl in der Gesteinmasse vertheilt, als wie auf schmalen Roth-Braunsteinerz-Gängen, mit Tellur in Verbindung, führend, — scheint mit seinem eigenthümlichen Typus die Einwirkung der nahen Trachyte anzudeuten. — Die Grauwackenschiefer erscheinen auch Zinnoberführend (*Dombrawa*).

7. Nagybanyer Uebergangs-Gebirgs-Gruppe. Innerhalb der Erstreckung der grofsen Trachyt-Kette, treten zwischen *Nagybanya* und *Bajutc*, mitten zwischen Trachyten und Trachyt-Konglomeraten, kieselige, Euphotid-artige, schieferige und porphyrartige, erzführende Felsarten auf. Die kieseligen erscheinen zum Theil als Quarzfels (*Kapnik*) in gleichförmiger Lagerung mit den Porphyren. Die schieferigen, schwarzen, Kohlenstoffhaltigen Schiefer, enthalten Anthrazit-Lager, und begleiten stellenweise die Erz-Lagerstätten (*Felsobanya*, *Kisbanya*). Die Porphyre nähern sich in ihrem Bestande bald den Grünsteinen, bald den Aphaniten, nnd können daher leicht mit den Porphyren des Glimmerschiefers (*Offenbanya*), oder den Aphaniten, des rothen Todt-Liegenden (*Zalathna*) verwechselt werden. — Die Grünstein-Porphyre scheinen mit der Aufnahme von Hornblende-Krystallen, in Trachyt, die schwarzen Porphyre (Aphanite), welche sich ihnen verbinden, und in den obersten Schichten mit Sandstein und Schieferthon wechseln, aber in Dolerit überzugehen.

8. **Glimmerschiefer mit Porphyr und Kalkstein an der Aranyos.** Der Glimmerschiefer geht stellenweise in Thonschiefer über. Der mit ihm wechsellagernde Porphyr ist ein feldspathiger Grünstein-Porphyr, der in der Nähe der Trachyte Hornblende-Krystalle aufnimmt. Hornblendeschiefer erscheint auch dem Glimmerschiefer untergeordnet. Der Kalk zeigt ein körnig-blätteriges Gefüge. Die Ausfüllung der Erz-Gänge im Porphyre hat Aehnlichkeit mit der *Vörespataker* Goldhaltigen Grauwacke. Die Blei-Stöcke liegen an den Lagerungs-Grenzen dieser Felsarten.

9. **Granit der Aranyos-Gruppe.** Im Thale *Vinczi* erscheint, in dem Gebiete des Glimmerschiefers, Granit von grobem und feinem Korne. Der grobkörnige enthält schöne Turmaline.

Die besondern Lagerstätten nuzbarer Mineralien in den *Karpathen*, in *Galizien*, *Siebenbürgen* und einem Theile von *Ungarn*.

I. In den Zentral-Gruppen.

a. In dem *Pösinger* Zentral-Zuge.

Gold auf Quarz-Gängen im Granite (*Pösing*).

Spiesglas auf Lagern im Glimmerschiefer (*Jahodnisko*).

Bleiglanz auf Quarz-Lagern im Granite (*Modern*).

Eisenglanz in der Masse des Glimmerschiefers verwebt (*Pösing*).

Eisenkies auf Lagern im Thonschiefer (*Pösing*).

b. In dem *Taczkower* Gebirge.

Kupferkies-Lager im Granite (*Wisniowa*, *Streczner*-Berg).

Bleiglanz, silberhaltiger, auf Schwerspath-Gängen im Granite (*Beller*-Gebirge ober *Sillein*, *Koza Skala*).

Thon-Eisenstein im Grauwackenschiefer (*Varin* ober *Sillein*).

c. In der *Tatra*-Gruppe.

Fahlerze auf Gängen im Granite (*Kosciclisko*, *Stara Robota*).

Kupferkiese auf Gängen und Lagern (an mehreren Punkten ober *Zakopana* und *Koscielisko*).

Braun-Eisensteine auf Lagern zwischen Quarzfels und Uebergangskalk (*Magura* bei *Zakopana*).

d. In dem östlichen Zentral-Gebirge, in der *Bukowina* und in *Siebenbürgen*).

Bleiglanz, silberhaltiger, mit Kupferkies und Spath-Eisenstein auf Gängen im Glimmerschiefer und Thonschiefer (*Kirlibaba*, *Tolgyes*).

Kupferkies auf Lagern im Thonschiefer und Glimmerschiefer (*Posonita*, *Stulpikany*, *Sz. Domokos*).

Braun-Eisenstein auf mehreren mächtigen Lagern, von denen zehn in dem Bezirke von *Posonita* bebaut werden, dann bei *Toplica* in *Siebenbürgen*; im Thonschiefer und Glimmerschiefer.

Magnet-Eisensteine auf Lagern im Glimmerschiefer (*Pretilla*- und *Stinischora*-Gebirge).

e. In dem *Fagaras*-Gebirge.

Bleiglanz, silberhaltiger, mit Kupferkies, Zinkblende und Spath-Eisenstein, auf einem Lager im Glimmerschiefer (*Zerniest*).

f. In der Gebirgs-Gruppe zwischen der *Aranyos* und dem *Maros*-Flusse.

α. Aeltere Reihe.

Tellur auf Gängen im Porphyre (*Offenbanya*).

Gold auf Gängen im Porphyre, Glimmerschiefer, Kalksteine, und in der Masse des Porphyres selbst (*Offenbanya*).

Bleiglanz, Silber- und Gold-haltig, mit Zinkblende, stockförmige Massen an den Berührungsstellen des Glimmerschiefers, Porphyres und Kalksteines zusammensezzend (*Offenbanya*).

β. Jüngere Folge.

Zinnnober auf Lagern im Grauwackenschiefer (*Dombrowa* bei *Zalathna*).

Gold auf Roth-Braunsteinerz-Gängen, in einer eigenthümlichen Grauwacke, und in der Masse dieser Felsart selbst verwebt (*Vörespatak*).

Gold und Tellur auf Gängen in der Grauwacke und in den aufgelösten Porphyren über der Grauwacke (*Fazebay*).

Eisenkies, Gold-haltiger, auf Quarz-Lagern in den jüngsten Schichten der Grauwacke, wechselnd mit Schieferthonen, Aphaniten und Trümmer-Gesteinen, scheinbar schon der Flöz-Periode angehörig (*Fazebay*).

γ. In der vereinzelten Urgebirgs-Gruppe von *Maczkamezö*.

Braun-Eisenstein auf Lagern im Glimmerschiefer mit Granaten.

II. In der nordöstlichen Gebirgskette der jüngeren Porphyre, Aphanite und Trachyte.

α. In den Porphyren.

Silberschwärze, Spiesglas, Rothgültigerz, Blende, Kupferkies und Gold-haltiger Eisenkies auf Chalzedon und Quarz-Gängen im Porphyre (*Nagybanyen*).

Bleiglanz, Kupferkies, Eisenkies, Fahlerz, Blende u. s. w., auf einem Lager zwischen schwarzen, Kohlenstoff-reichen Schiefern und dem Porphyre (*Felsobanya*); dann auf Roth-Braunsteinerz- oder Quarz-Gängen im Porphyre (*Kapnik Bajuz*).

Auripigment in den schwarzen Schiefern des Porphyres (*Felsobanya*).

Anthrazit, Lager bildend in den schwarzen Schiefern des Porphyres

β. In den Trachyten und den Konglomeraten desselben.

Gold, zum Theil auf Gängen von Porzellanerde und Bittererde-haltigen Thonerde, in den trachytischen Konglomeraten und den, über denselben gelagerten Aphaniten von *Sovar*, *Telkebanya*, *Bereghszasz*, *Keliman*-Gebirge.

Bleiglanz, silberhaltiger, angeblich in den Trachyten des *Struniora*-Gebirges.

Eisenkiese mit angeblichem Gold-Gehalte in den augitischen Lagern des Trachytes, auf dem *Haryete*-Berge, am *Sekayo* bei *Toplizza* u. a. a. O.

Thon-Eisenstein mit Opal-Masse in den aufgelösten Aphaniten und Trachyt-Konglomeraten.

Braunkohlen, Lager bildend in den Trachyt-Konglomeraten, überdeckt oft von Opal-Massen.

Alaunstein, lagerförmige Stöcke zusammensezzend in den Trachyt-Konglomeraten (*Musai*, *Bereghszasz;* begleitet von Skapolith- (?) Massen bei *Felsobanya*).

III. In dem grofsen Gebilde des Karpathen-Sandsteines.

Kupfer, Gediegen-, und als Oxyd, eingesprengt in den bunten Thon-Lagern dieser Formazion (*Sanok*).

Bleiglanz mit Galmei und Schwefel, wechselnd mit Gyps und Sandstein-Lagern (*Truszkawicze*).

Quecksilber, Gediegen-, im Schieferthone (*Krosciank o*).

Eisenoxyd-Hydrate (eisenhaltige Mergel) in dünnen Schichten sehr verbreitet.

Eisenkies, schichten- und nierenförmig in den Thonen und Trümmer-Gesteinen der Sandstein-Formazion.

Braunkohlen (Pechkohlen und blätterige Braunkohlen) in dünnen Schichten, zahlreich, doch nie bauwürdig.

Schwefel derb und krystallinisch, mit Gyps und faserigem Schwerspathe (*Schwoszowice*); dann mit Galmei und Bleiglanz (*Truskawicze*).

Steinsalz in zahlreichen, über einander folgenden Schichten, wechselnd mit Anhydrit, Gyps, Sandstein, thonigen Mergeln und Thonen, — und in einzelnen Trümmern im Salzthone (*Galizien*); — dann in mehr und weniger mächtigen Massen, scheinbar weit erstreckte Lager zusammensezzend (*Marmarosch* und *Siebenbürgen*).

IV. In der groben Kreide des Galizischen Bassins.

Schwefel in dem Gypse dieses Gebildes überlagert von Grobkalk (*Sczezzecz* bei *Lemberg*, *Babin* in der *Bukowina*).

V. In dem Braunkohlen-Sandsteine des Galizischen Bassins.

Braunkohlen, Lager zusammensezzend im Sand und Sandsteine (*Miszin*, *Zolkiew*, *Brodi*).

Beschreibung der Entdeckung der Platina in Siberien.

Von

Herrn N. Mamyschev.

(Aus der St. Petersburgschen Handels-Zeitung von 1827, No. 13 u. s. w.) *

Im Jahre 1822 bemerkte man beim Auswaschen des Goldes aus dem Sande am *Ural* ein eigenes, mit dem Goldsande gemengtes, Metall in Gestalt eben solcher Körner, als das Gold, allein von weiſser glänzender Farbe. Das Gewicht war wie das des Goldes, oder fast dasselbe, denn es wurde auf dem Waschheerde mit dem Golde zusammen genommen,

* Mitgetheilt von Hrn. Minister v. Struve.

und konnte nicht anders davon getrennt werden, als durch mechanische Absonderung. Obgleich dem äufsern Anscheine nach, und noch mehr nach dem Gewichte und nach der Unauflösbarkeit in den stärksten Mineral-Säuren man diefs Metall hätte für Platina halten können; allein, da bei näherer Ansicht die Körner von verschiedener Form und verschiedenem Glanze schienen, einige von beinahe grauer, dem Roheisen und Blei ähnlicher Farbe, mit geringem Glanze, andere ähnlich dem Silber, halbglänzend, als wären sie polirt, aufserdem einige unregelmäfsig eckig, andere krystallisirt, so nannten die Siberischen Berg-Offiziere sie schlechthin weifses Metall, bis die chemische Zerlegung erwiesen haben würde, dafs diefs Metall die ächte Platina wäre. Einige von ihnen machten sich gleich an Versuche. Der Katharinenburgische Bergwerks-Befehlshaber, Berghauptmann Ossipov, beauftragte mit der Zerlegung dieses Körpers den Apotheker Helm und den Praktikanten, jezzigen Hütten-Verwalter, Warwinsky.

Die erste Entdeckung dieses neuen Metalles ward in den *Werchisetskischen* Goldwaschen des Garde-Kornets H. v. Jakowlew, und in den *Newjänskischen* der Erben Jakowlews, und in den *Birimbajevskischen* der Gräfin Stroganov gemacht. — Aber man gewann dessen so wenig, dafs es nur seiner Neuheit halber Aufmerksamkeit verdiente.

Während die Siberischen Chemiker ihre Versuche fortsezten, unterbrachen und wieder begannen,

ohne ein entscheidendes Resultat heraus zu bringen, erklärten die Gelehrten in *St. Petersburg*, dafs dieser Körper eine rohe Platina wäre, vermischt mit einer sehr grofsen Menge Osmium-haltigen Iridiums. WARWINSKY machte am Ende des Jahres das Resultat einiger Versuche bekannt, die er im *Katharinenburgischen* Laboratorium mit einem besondern Metallkörper angestellt hatte, der in den Gold-haltigen Sand-Lagern auf den Besizzungen des Hrn. v. JAKOWLEW gefunden, und nach *Katharinenburg* an den Berghauptmann AGTE, unter dem Namen Platina, geschickt worden war. WARWINSKY fand in dem gedachten Metallkörper eine Mischung zweier verschiedener Schmelzungen, und eine dritte, die das Mittel zwischen beiden bildete. Aus der Beschreibung einiger physischen und chemischen Eigenschaften der beiden Hauptmischungen kann man schliefsen, dafs eine derselben Platina enthält, die andere dem Amerikanischen Osmium-haltigen Iridium ähnlich ist.

Uebrigens waren WARWINSKY's Versuche nicht zu Ende geführt, und er behauptete noch nichts Entscheidendes über das Wesen dieser Mischungen.

Im Jahre 1823 ward aus den Werken des Hrn. v. JAKOWLEW ein geringes Quantum weifsen Metalles nach *St. Petersburg* an den Ober-Berghauptmann KOWANKA geschickt. Dieser erfahrene Liebhaber der naturhistorischen Wissenschaften, im Besitze einer sehr schönen Mineralien-Sammlung, konnte einerseits die Aehnlichkeit, andererseits den

Unterschied zwischen dem Siberischen und Amerikanischen Metalle nicht verkennen, von denen das eine Gediegen-Platin heifst, und das andere unter dem Namen Osmium-haltigen Iridiums bekannt ist. In der Absicht, sowohl seine eigenen Vermuthungen, als auch die Meinungen der Siberischen Mineralogen zu entscheiden, stellte er Einiges von diesem Metalle dem ehemaligen Direktor des Bergkadetten-Korps, H. v. Metschnikov, zu, mit dem Wunsche, dafs in dem Laboratorium des Korps chemische Versuche mit diesem Körper angestellt würden. Dem Oberhütten-Verwalter Lubarsky, der damals das Laboratorium dirigirte, ward der Auftrag, die Versuche mit dem neuen Metalle anzustellen. Bei der Beschäftigung mit diesem Gegenstande, in der Absicht der Gleichstellung mit der Amerikanischen rohen und gereinigten Platina, erklärte Hr. Labarsky, dafs das räthselhafte Siberische Metall — er nannte es einen Metallschlich — einer eigenen Art roher Platina angehöre, und eine bedeutende Menge Iridium und Osmium enthalte. Er konnte die gänzliche Zerlegung nicht zu Stande bringen, woraus sich ergeben haben würde, wie viel reines Platina wirklich in diesem Metalle enthalten ist, weil das ihm zum Versuche mitgetheilte Quantum gar zu gering war. Lubarsky machte im Dezember 1823 die interessanten Resultate seiner Versuche öffentlich bekannt. — In demselben Jahre 1823 erfolgte der Allerhöchste Kaiserliche Befehl, zur Gewinnung der Siberischen Platina, als eines neuen Zweiges der

Nazional - Industrie. Allen Bergwerks - Befehlshabern ward vorgeschrieben, sie vom Golde zu scheiden und nach *St. Petersburg* zu senden. Allein es verlief ein Jahr, und man erhielt nur einige Solotniks Platina, unter welcher, in der von dem *Slatoustovskischen* Befehlshaber, Ober - Bergmeister TATARINOV, gesendeten, einige Körner, als wären sie geschmolzen, bemerkbar waren. Diefs ist bisher noch von Niemanden erklärt worden, und leider ohne wissenschaftliche Erforschung geblieben, denn TATARINOV hatte berichtet, dafs die geschmolzenen Körner in dieser Form wirklich aus der Erde gegraben worden. Im *Newjänskischen* Gold-Platin-haltigen Schlich waren ziemlich grofse Stückchen Blei in metallischer oder gediegener Gestalt bemerkt worden. Auch diefs ist ein merkwürdiges Phänomen, um so mehr, da dergleichen Stückchen gleichfalls in der Nähe von *Katharinenburg*, in den *Melkovskischen* Goldsand - Lagern früher gefunden worden. Vielleicht sind diese Stückchen ein Effekt irgend eines lokalen oder zufälligen Schmelzens, und sie verdienen allerdings genauere Erforschung.

Im Anfange des Jahres 1824 ward in No. 1 des Anzeigers der Entdeckungen in der Physik, Chemie, u. s. w., eine Beschreibung der, in dem obgedachten *Newjänskischen* Berg-Bezirke gefundenen, Platina, vom Professor der *St. Petersburgischen* Universität, SOKOLOV, bekannt gemacht. SOKOLOV erwähnt des Geschichtlichen der Entdeckung der Platina in *Siberien*, und der von LUBARSKY mit diesem Mineral

angestellten Versuche, und beschreibt sie nach mineralogischer Methode, in Vergleichung mit der rohen Amerikanischen Platina. In dieser Beschreibung sind zwei Arten Körner, die das Uralische Platina-Mineral bilden, unterschieden und besonders beschrieben; ihr relatives Gewicht ist gleichfalls bestimmt, im Vergleich gegen ähnliche Körner, woraus das Amerikanische Mineral besteht. Der Verf. fordert die Siberischen Gelehrten auf, die Umstände zu beachten, unter welchen das Uralische Platina gefunden wird, und woraus allein das Vorkommen desselben in den Trümmern erklärbar ist. — Er bedauert, dafs die Mittel des Auswaschens, welche in *Siberien* beim Ausbringen der edeln Metalle aus dem Schlich angewendet werden, nicht dazu geeignet sind, das Platina im abgesonderten Zustande zu erhalten, und daher können sie bei uns nicht in der Menge gewonnen werden, die zu der im Verhältnisse stünde, in welcher sie in unsern Gold-haltigen Trümmer-Lagern enthalten ist. Zulezt spricht er von den Vortheilen, welche uns die Platina gewähren könnte, wenn sie in *Rufsland* in Gebrauch käme.

Der Flügel-Adjutant Sr. Kaiserl. Majestät, Fürst Golizin, schickte nach seiner Rückkunft von den Siberischen Besizzungen der Gräfin Stroganov, dem verstorbenen Akademiker Scherer eine solche Parthie roher Siberischer Platina (etwa $^1/_4$ Pfund), oder weifsen Metalls, welche zur gehörigen chemischen Zerlegung hinreichend war. Nach dem Wunsche

Scherer's ward diese Zerlegung von Lubarsky, unter Mitwirkung dieses unsers ausgezeichneten Chemikers bewerkstelligt, und das Resultat davon war, dafs jener Metallschlich nicht im vollen Verstande die Benennung Platina verdient, sondern ein Platin-Osmium-haltiges Iridium wäre, indem nur zwei Prozent ächter Platina darin vorkämen; in den übrigen Bestandtheilen wären die obgenannten Metalle Osmium und Iridium vorherrschend, nämlich in 100 Theilen dieses Schlichs wären enthalten: Iridium bis 60, Osmium bis 30, Eisen bis 5, Platina 2, Gold $^{3}/_{4}$, Titan, Chromium und andere noch nicht ausgemittelte Metalle 2 $^{1}/_{4}$. Und so hatten die Siberischen Bergwerks-Offiziere darin allerdings zum Theil recht, dafs sie diese Metall-Mischung nicht rohe Platina, sondern nur weifses Metall nannten.

Obgleich diese chemische Zerlegung den Werth der neuentdeckten Metall-Mischung sehr herabsezte, so schwächte sie doch nicht das Bestreben, das ächte Platin aufzusuchen; denn das Vorhandenseyn desselben ward durch diese Versuche nicht widerlegt, sondern vielmehr bestätigt. Um so mehr nahm auch der Eifer zur Erfüllung des Allerhöchst Kaiserlichen Befehls zu, der auf die Wichtigkeit dieser kostbaren Entdeckung hinwies; und wirklich wurden die Nachforschungen bald mit dem günstigsten Erfolge gekrönt. Es war vom Schicksal bestimmt, dafs diefs im Bezirke der *Goroblagodatskischen* Werke erfolgen sollte. Ich werde es allezeit für ein grofses Glück schäzzen, dafs unter meiner Verwaltung die-

ser Werke, auf den zu denselben gehörigen Ländereien, zum erstenmale Gold gefunden ward, dessen Vorhandenseyn an diesen Stellen Niemand vermuthet hatte, und selbst meine dreijährigen Erforschungen für chimärisch gehalten wurden. Aber mein Glück stieg noch durch die Entdeckung der ächten Platina, dieses neue Geschenk des reichen *Urals*, das bisher nicht nur *Rufsland*, sondern der ganzen alten Welt fremd war.

Am Ende des August-Monates 1824 wurde von einem, vom Markscheider N. WOLKOV, dem Verwalter des *Baratinskischen* Werkes, zum Flusse *Oralich* oder *Uralich*, unter dem Anführer ANDREJEV — auch sein Name ist des Erwähnens werth — ausgeschickten Erforschungs-Kommando eine reiche Platina-Grube, zusammen mit Gold, entdeckt.

Am 30. August besichtigte ich diese Grube, und nach wiederholten Proben erwies sich ihre unbestreitbare Wichtigkeit. Diefs ist die erste Platina-Grube der alten Welt. Sie erhielt den Namen die *Zarewoalexandrovskische*. Sie liegt 12 Werste südwestlich von dem *Barantschinskischen* Werke unweit des Weges, der von diesem Werke zu dem *Nischneitagilskischen* führt; von dem *Kuschwinskischen* Werke 25 Werste. Sie liegt in einem Birken- und Tannenwalde, in einem nicht steilen Ravin, in welchem das obgenannte Flüfschen *Uralicha* fliefst, das $1\frac{1}{2}$ Werste weiter in den Flufs *Barantscha* fällt. Das Mineral-Lager erstreckt sich 2 Werste weit. Der Gehalt war von 3 bis 15 Solotnik

Gold-

Gold-haltiger Platina in 100 Pud Sand, oder ungefähr 5 Solotnik im Allgemeinen. Die Lage desselben ist abschüssig, aber nicht jähe. Die Breite des metallhaltigen Lagers auf beiden Ufern des Flüfschens ist 10 bis 15 Faden, die Dicke 1 bis 1 1/4 Arschine, die aufgeschlemmte taube Erde beträgt bis 1 1/2 Arschine. Die erdigen Bestandtheile des Lagers sind die gewöhnlichen, gelber und Töpferthon mit Sand vermengt und angefüllt mit Bruchstükken von Serpentin, Hornblende, Grünstein, Feldspath, Porphyr verschiedener Art, und einem kleinen Theile Eisenglanz, Braun-Eisenstein und Quarz. Es ist bemerkenswerth, dafs der gelbe Thon im Uebergange zum grünen oder schwärzlichgrauen — wie es scheint durch Beimengung zersezter Hornblende — am meisten Platina in sich enthält, und dafs Quarzstücke fast immer in dergleichen Uralischen Anschwemmungen einen Reichthum an Gold anzeigen; aber hier kommt er wenig vor. Sollte diefs nicht auf die Vermuthung führen, dafs die Platina gar nicht, oder wenig dieser Umgebung eigenthümlich ist? — In der Folge wird es sich erweisen, dafs in andern Platina-Lagern, besonders in solchen, wo sehr wenig Gold vorkommt, gar kein Quarz getroffen wird, und die Stelle desselben nimmt weifser Kalkstein ein. Ist der Quarz nicht etwa der ursprüngliche Erzeuger des Goldes? — Und Hornblende und Kalkstein der Platina? — Platina kommt in der Form kleiner Körner von grauer Metallfarbe vor, unter denen sich selten stark glänzende Körner fin-

den, wie es scheint, auch krystallisirte; allein der Haupt-Begleiter derselben ist Gold, gröſstentheils von nicht stark glänzender, gelber, wie gewöhnlich, sondern von brauner oder Bronzefarbe. Je niedriger im Ravin man der Ausbeute dieser Metalle nachgrub, in desto gröberen Stücken fand man sie; ja man traf sogar Stücke von 80 Solotnik, von 10 Solotnik und mehr kamen deren sehr oft vor. — Es ist noch zu bemerken, daſs die Goldstücke, so wie die Körner der Platina scharfkantig sind. Man kann also annehmen, daſs sie vom Wasser nicht weit fortgeschlemmt worden, obgleich gröſse Stücke Grünstein, von 10, 20 und mehr Pud, welche in den Lagern vorkommen, sehr stark abgerundet sind, und mehrere vollkommene Kugeln bilden. Sollte dieſs nicht auf die Folgerung leiten, daſs das Gold und die Platina nicht weit von hier entstanden sind, oder vielleicht auf dieser Stelle selbst aus der Zertrümmerung der Bergarten? —

Diese unbestreitbar beweisende Entdeckung, daſs Platina in den *Goroblagodatskischen* Werken vorkomme, stärkte den Eifer zum ferneren Aufsuchen. Noch waren keine zwei Wochen seit der Entdeckung der *Zarewoalexandrowskischen* Grube verflossen, als ein Erforschungs-Kommando, unter Leitung des Hütten-Verwalters Galaechov, ein neues Gold-Platin-haltiges Lager auffand, das 50 Werste vom ersteren, gegen NO., zwischen den *Turinskischen* und *Nischneiturinskischen* Werken, nahe beim Dorfe *Mostowa* streicht. Es ward im September

gefunden, und das *Prokowskische* genannt. Die örtliche Lage ist eine flache Erhöhung, mehr oder weniger mit tiefen Ravins durchschnitten, die zu dem Haupt-Ravin führen, wo das Flüſschen *Iswestnaja* flieſst. Einem dieser Ravins schlieſst sich das gedachte Lager an. Es besteht aus einer braunen Thonmasse, angefüllt mit Bruchstücken gröſstentheils dichten Kalksteines, zum Theil durch Eisen gefärbten Porphyres, rothen thonigen Eisensteines, gewöhnlichen Quarzes verschiedener Form u. s. w. Von diesen Bruchstücken kommen die lezteren, die sich in der ersten halben Arschine der Dicke des Lagers finden, ungleich mehr in abgeriebener Form vor, besonders der Quarz, der nicht selten abgerundet ist. Aber der Kalkstein, dieser Höhe selten eigen, fast immer tiefer, und um desto gröber und in gröſserer Menge, je tiefer er ist, hat ohne alle Beschädigung seinen frischen Bruch erhalten. Er kommt selbst bisweilen in besondern, aus dem Thierreiche entlehnten, Formen vor. Das Bette des Lagers bildet gleichfalls dieser Kalkstein. Die Stärke des bearbeiteten Lagers ist zwei, drei, vier und fünf Viertel Arschinen, am häufigsten drei und vier. Die Breite acht, neun bis zehn Faden, stellenweise mehr und weniger. Die Länge ist über hundert Faden. Die Mächtigkeit des aufliegenden Alluviums und Diluviums, zuerst Erde, sodann grauer Thon mit einem Theil der obgenannten Bruchstücke von Steinen, nimmt drei bis fünf Viertel ein. An Metall sind etwa 2 Solotnik in 100 Pud und weniger,

worunter vorzugsweise Gold nur $^{1}/_{10}$ Platina. Aber die Bequemlichkeit der Gewinnung des Sandes und des Auswaschens des Metalles aus demselben, macht diese Grube sehr vortheilhaft. Es ist zu bemerken, daſs das Gold derselben nicht körnig, sondern schuppig ist. Man kann noch nicht sagen, ob dieſs seine ursprüngliche Form sey, oder ob es dieselbe in der Folge durch irgend eine Veränderung oder mechanische Wirkung erhalten hat. Uebrigens ist es ziemlich grob; es kommen Stücke von $^{1}/_{4}$ bis 2 Solotnik vor. Die Platina-Körner sind immer klein.

Nach dieser Entdeckung machte GALAECHOV noch eine zweite, ungleich wichtigere. Im Anfange November fand er eine andere reiche Platin-Lagerstätte jenseit der *Turinskischen* Werke, die in der Folge den Namen der *Zarewoelisabethischen* Grube erhielt. Sie liegt von der *Pokrowskischen* Grube 25, und von der *Zarewoalexandrovskischen* 73 Werste gegen NO., nahe beim Dorfe *Elkina*. Eine und eine halbe Werste von demselben, nimmt sie die Ufer des Flusses *Melnitschna* ein, der mitten durch ein ziemlich groſses Ravin und einen Fichtenwald flieſst. Sie hat eine Länge von einer Werst, eine Breite von zehn bis zwanzig Faden, streicht fast an der Oberfläche der Erde, und hat eine Mächtigkeit von fünf bis sieben Viertel. Die Erdarten, woraus sie besteht, sind fast dieselben, wie in der *Pokrowskischen* Grube. Der Gehalt ist etwa 2 Solotnik in 100 Pud. Es ist bemerkenswerth, daſs hier sehr glänzende Platin-Körner vorkamen, als wären sie

polirt, und einige davon so klein, dafs sie an den Fingern hängen bleiben, und nur mit Mühe wieder abgelöst werden können, wie der Eisenrahm. Auch das Gold in diesem Lager ist fein, und daher kann man es nicht auf mechanischem Wege ausscheiden. Jedoch kommt es reichlich vor, von $^1/_{10}$ bis $^1/_5$ gegen Platina.

Bald darauf entdeckte GALAECHOV noch ein Platin-Lager, nahe am Flusse *Ifs*, 16 Werste im NO. der *Zarewoelisabethischen* Grube, und im Jahre 1825 wurden noch neun dergleichen Gruben an dem genannten Flusse aufgefunden. Sie sind alle reich und viel versprechend. Die vorzüglichsten unter ihnen wurden dem allgemeinen Wunsche der Berg-Offiziere gemäfs, nach dem Namen des Finanz-Ministers, und nach dem Namen des Direktors des Bergbaues und des Salzwesens, die eine *Kankrinische*, und die andere die *Karnejevsche* Grube genannt. Die erstere lieferte stellenweise $^1/_4$ Pfund und darüber an Platina aus 100 Pud Sand, die andere ist etwas weniger ergiebig.

Ich will diese historische Uebersicht mit der allgemeinen Bemerkung schliefsen, dafs der südliche Theil des *Urals* — wenigstens von den *Slatoustovskischen* Werken an — reich an Gold ist; aber der nördliche Theil dieses Gebirges — endigend mit der Grenze der *Nischneiturieskischen* Werke — reich an Platin, das in der Mitte dieses Bergrückens — in der Gegend der *Barantschinskischen* Werke — an Gold $^1/_5$ bis $^1/_2$, in der Platina gegen das ganze

Quantum Platin vorkommt, und es ist ziemlich grobkörnig und scharfkantig. — Allein je weiter die Gruben nach N. liegen, desto weniger und desto kleinkörnigeres Gold findet sich mit dem Platin, so, daſs es in einigen Lagern fast gar nicht gefunden wird; und endlich, daſs jenseit des *Nischneiturieskischen* Werkes, in der Umgegend des Flusses *Iſs*, wo viele Platin-Lager entdeckt sind, im Kalksteine sich eingestürzte Stellen finden, wohin das Frühlings-, Wald- und Wiesenwasser dringt. Ich faſste den Gedanken, es möchten wohl einige Gold- und Platinhaltige Lager auf den Boden dieser Höhlen oder eingestürzten Stellen hingeschlemmt seyn, und schrieb daher Galaechov vor, einige derselben durch Bearbeitung zu erforschen. Er hat indessen diesen Auftrag noch nicht genügend erfüllen können.

Bis jezt sind an Platin vom *Ural* 23 Pud 3 Pfund 11 Solotnik 87 Theile nach *St. Petersburg* geschickt, aber die Gruben sind noch nicht vollends ausgeschürft, und in den *Goroblagodatskischen* Bezirke, sind erst vier Gruben bearbeitet, und dreizehn sind aufgefunden, mithin muſs in der Folge die Ausbeute an diesem Metalle sich wenigstens verdreifachen. Der Preis, den die *Goroblagodatskische* Platina zu stehen kommt, ist so gering, daſs wenn man das daraus gewonnene Gold nach dem geltenden Werthe desselben in Anschlag bringt, das Zugutmachen der Platina nicht allein gar nichts kostet, sondern es ergibt sich auch noch einiger Gewinn, und auch vom Golde. Im Allgemeinen kommt das

Herausbringen derselben zur Stelle, mit dem Golde zusammen, nicht 25 Kopek das Solotnik zu stehen.

Und so ist das Vorhandenseyn der Platina, dieser Amerikanischen Seltenheit, im *Ural* unwidersprechlich erwiesen. Man hat sie bereits im bedeutenden Quantum gefunden, und es ist keine Ursache da, woher zu befürchten stünde, daſs das Auffinden aufhöre. Allein damit sie nicht blos als Seltenheit für die Mineralien-Sammlungen vorhanden wäre, so wünschte ich den Nuzzen zu kennen und zu beweisen, zu welchem die Siberische Platina in allgemeinen Gebrauch gebracht werden könnte. Der Ober-Bergmeister Archipov, damals ohne Beschäftigung und in den *Kuschwinskischen* Werken anwesend, war mir dazu durch seine Kenntnisse, Talente und Muſse behülflich. Er schritt sogleich zur chemischen Zerlegung des Gold-Platin-haltigen Schlichs. Hierbei ergab sich einiger Aufenthalt dadurch, daſs Archipov genöthigt war, sich selbst die starken Säuren zu bereiten, welche weder in gehöriger Menge, noch in erforderlicher Reinheit im *Kuschwinskischen* Laboratorium vorräthig waren. Obgleich ich keine detaillirte Nachricht von dem endlichen Resultate habe, so berichtete er mir doch vorläufig, daſs die ausgewaschene Siberische Platina nicht allein der Amerikanischen keinesweges nachstehe, sondern an Reinheit sie noch übertreffe, und daſs in dem Schliche 75 Prozent enthalten wären; der Rest bestünde aus Osmium, Iridium, Rhodium? Palladium? Gold, Silber, Eisen. . . . .

Man kann die Frage aufwerfen, woher sich in diesen drei Zerlegungen eine so bedeutende Verschiedenheit des Platina-Gehaltes finde? Archipov fand etwa 75 Prozent, Jakowlev 81, Lubarsky 67. Vermuthlich werden sich beim vierten und fünften Versuche noch mehrere Verschiedenheiten ergeben. Jakowlev antwortet darauf sehr entscheidend, daſs dieſs von der ungleichartigen Mischung der metallischen Theile des Schlichs herrühren müsse. Und in der That sehen wir nicht selbst in dem, in Adern gefundenen, Golde ähnliche Verschiedenheiten in der chemischen Vermischung desselben mit Silber? Und hier findet dieſs noch mehr Statt, und kann öfterer von der Verschiedenheit der mechanischen Mischung herrühren.

Allein die Berg-Verwaltung lieſs es nicht blos bei diesen Versuchen bewenden. Die Aufmerksamkeit derselben ist besonders auf den gröſstmöglichen, daraus zu ziehenden Nuzzen gerichtet, oder darauf, die Russische Platina so viel möglich in Gebrauch zu bringen.

Wir sind überzeugt, daſs dieſs bald auf verschiedenen Wegen erfolgen wird; denn diese Sache ist Leuten vertraut, die unter der Mitwirkung des, durch seine chemischen und technischen Kenntnisse bekannten, Oberhütten-Verwalters Sobolevsky dazu gewählt sind.

Zu diesem Behufe sind, auf Verfügung des Finanz-Ministers, 20 Pfund roher *Goroblagodatskischen* Platina dem Laboratorium des Berg-Kadettenkorps abgelassen. Wir haben bereits schöne, aus

Platina geprägte Madaillen gesehen, die den *Pariser* Medaillen in nichts nachgeben. Wir haben Krüge und Tiegel von Platina gesehen, die nicht durch Schmelzen der Platina mit Arsenik verfertigt waren, sondern nach der neuesten Methode, vermittelst des Drucks glühender, schwammiger Platina. Kurz, alles läfst uns erwarten, dafs dieser Gegenstand bald zu einem erwünschten Ende gebracht seyn wird.

Auch die Gelehrten im Auslande beschäftigen sich mit der Russischen Platina. Unlängst untersuchte Laugier zwei Proben des ihm von Humboldt zugestellten Platina-Erzes, welche der Leztere aus *St. Petersburg* von Baron Schilling erhalten hatte. Eine Probe war aus den *Kuschwinskischen* Werken, die andere aus den Sand-Lagern der *Rastorgujewskischen* Erben. Seinen Versuchen zu Folge, sind in der ersteren: 0,65 Platina, 0,33 Eisenoxyd und Anzeichen von Kupfer, Osmium und Iridium. In der andern Probe entdeckte jener Gelehrte zwei Arten Körner, magnetische und nicht magnetische. In den ersten fand er Eisen, Platinatomen und den *Regulus* von Iridium mit Osmium; in den andern: 0,20 Platina, 0,20 *Regulus* von Iridium mit Osmium, 0,50 Eisen, und eine sehr geringe Quantität Kupfer, Titan und Chrom.

Die Bekanntmachungen dieser Zerlegungen stehen in den *Annales de Chimie et de Physique, Tome XXIX, Juliet* 1825, *p.* 298, und in *Annales des Mines, Tome XII, p.* 324. Da aber diese Versuche

nur mit einem sehr kleinen Quantum Platina-Erz angestellt wurden, so ist, in Erwartung genauer Zerlegungen, ihre Zuverlässigkeit allerdings zweifelhaft.

Vor Kurzem hat der Finanz-Minister für gut erachtet, auch andere auswärtige Chemiker und gelehrte Gesellschaften aufzufordern, sich mit der Untersuchung der Siberischen Platina zu beschäftigen, und sie gebeten, den Erfolg ihrer Versuche darüber der Russischen Regierung mitzutheilen. Zu diesem Behufe sind an roher Siberischer Platina versandt: Nach England an die Königl. Sozietät 1 Pfund, an WOLLASTON $^1/_2$ Pfund; nach Frankreich an das Nazional-Institut 1 Pfund, und an die Sozietät zur Beförderung der Nazional-Industrie 1 Pfund; nach Schweden an BERZELIUS $^1/_2$ Pfund.

ıuszüge aus Briefen.

Marburg, den 2. Juni 1827.

Gutberlet, ein ehemaliger Zuhörer von ıat kürzlich am *Alpstein* bei *Sontra* schöne he Mesotyp-Krystalle entdeckt. Es ist die, em Handbuche aufgeführte, erste Varietät, erade rhombische Säule entrandet zur Spiz- Die Krystalle sind zwar kleiner, als die r *Auvergne* bekannten, aber doch zum Theil ıtlich gröſser als die häufig vorkommenden ırmigen; die Säule hat zuweilen, jedoch sel- ine Dicke von 1''' im Durchmesser; die Sei- ıen sind glatt und glänzend, doch nicht ohne ,ängenstreifen, die beim Auvergner Mesotyp stark hervortreten, während sie hier weit fei- rhanden sind.

er *Alpstein* ist ein Basalt-Berg. Die Meso- rystalle finden sich, groſse Drusenräume in ınannten Felsart auskleidend. Die im frischen, Basalte vorkommenden, sind die mehr der

Nadelform sich nähernden, während die aus dem verwitterten Basalte gröfsere Quer-Durchmesser haben.

Der in kleine, grau und schwarz gefleckte Körner von $^1/_{12}$ bis $^1/_4$ Zoll Durchmesser abgesonderte, meist sehr Olivin-reiche, Basalt ist am *Alpstein*, neben dem frischen und dem verwitterten gemeinen Basalte gleichfalls zu Hause.

HESSEL.

Wien, den 9. *Juni* 1827.

Es gehört wohl unter die erfreulichsten Ereignisse in unserer litterarischen Welt, dafs Hr. FRIEDRICH MOHS, dieser ausgezeichnete Gelehrte, als Professor der Mineralogie an der hiesigen Universität, angestellt worden ist. — Einem wahren, schon längst gefühlten, Bedürfnisse ist dadurch abgeholfen. Die Bildung gründlicher Mineralogen wird für unsere, an anorganischen Produkten so reiche, Monarchie von hoher Wichtigkeit seyn, und ihr wohlthätiger Einflufs für das Studium selbst und für den Bergbau, dürfte sich in wenigen Jahren deutlich aussprechen.

Zu den Vorlesungen des Professors war eine Sammlung unentbehrlich, die, in gewählten Exemplaren und in einer systematischen Aufstellung, den Zuhörern die richtigsten Begriffe der Spezies und des Systemes beizubringen, geeignet seyn mufste. Da sich die, an hiesiger Universität befindliche, un-

;nd zeigte, haben Se. Majestät der Kaiser
ı, dafs die Vorlesungen am Hof-Naturalien-
:e gehalten werden sollen.

Majestät haben zugleich die, von dem Di-
ler K. K. Naturalien-Kabinette Herrn Re-
rath Doktor Karl Ritter v. Schreibers,
mge so sehnlichst gewünschte neue Aufstel-
r Mineralien-Sammlung, dem Herrn Pro-
Iohs aufgetragen. Diese systematische Auf-
ist um so nöthiger, da seit 30 Jahren alle
Acquisizionen uneingetheilt geblieben, und
mlung selbst, während der feindlichen In-
, dreimal in entferntere Provinzen des Rei-
lüchtet wurde, unter welchen ungünstigen
änden an keine neue Anordnung zu denken

er seiner Leitung nun beginnt diese Riesen-
an der ich, aus Liebe zur Wissenschaft,
ı nehmen, von Sr. Majestät die Erlaubnifs
Ich glaube kaum, dafs irgend ein Staat,
ngland nicht ausgenommen, eine zahlreichere
ıg wird aufzuweisen haben, und obgleich
ınches zu wünschen übrig bleibt, wird sie
zu den ausgezeichnetesten und instruktiv-
cht-Sammlungen gehören, und diefs um so
la Se. Majestät in diesem Monate den An-
r, dem mineralogischen Publikum schon
ortheilhaft bekannten, von der Null'schen
ıg für den Preis von 18000 fl. zu bewilligen
haben. Ich behalte mir vor, nach vollen-

deter Aufstellung, einen ausführlichen Bericht über das Geleistete zu geben, und bemerke nur, daſs die Anzahl der Schaustücke allein, sich wohl auf 15000 belaufen dürfte. Die Aufstellung selbst geschieht in 70 Schränken, nach dem Systeme des Herrn Professor FRIEDRICH MOHS, jeder Schrank wird mit der Aufschrift der Klasse und Ordnung von Auſsen versehen seyn. Im Inneren reiht sich Ordnung an Ordnung, Geschlecht an Geschlecht, jede einzelne Spezies zeigt an ihrem Tragsteine die naturhistorische Benennung, beigefügt sind die WERNER'schen und HAUY'schen Synonimen. Durch diese zweckmäſsige Einrichtung erhält der Studirende den richtigsten Ueberblick des Systemes, und der Freund der Natur kann sich unterrichten, ohne durch wiederholte Fragen sich und die Kustoden zu ermüden. Der Wunsch des Hrn. Professors ist, im November dieses Jahres, die Vorlesungen beginnen zu können, ob er wohl bis dorthin die Aufstellung wird vollenden können, wird von den Umständen und dem Eifer der dabei verwendeten Individuen abhängen.

Diese systematische Aufstellung des Mineralien-Kabinettes, reiht sich dann zweckgemäſs an die der übrigen naturhistorischen Sammlungen, die während der Direkzion des Herrn Regierungsraths v. SCHREIBERS eben so vollendet nach dem Erfordernisse der Wissenschaft, als der äuſseren Ausstattung zu Stande gekommen ist. Der Besuch unserer Museen wird dem Naturforscher einen Ueberblick gewähren, den

er sich kaum in irgend einer Hauptstadt Europas verschaffen kann.

J. C. v. Pittoni.

Habichtswald, *den* 1. *Juli* 1827.

Die Nachricht, daſs Sie mit einer Untersuchung, welche Ihnen die Ansicht der, durch Basalt-Einwirkung umgeänderten, Braunkohle wünschenswerth machte, beschäftigt sind, hat mich auſserordentlich erfreut, da ich hierdurch Berichtigung oder Bestätigung einer Idee zu erlangen hoffe, die sich mir erst ganz kürzlich, durch Erfahrungen, welche ich in den Gruben gemacht habe, aufgedrungen hat. Sie verstätten, daſs ich Ihnen kürzlich darüber Mittheilung mache.

Es kommt beim hiesigen Grubenbaue nicht selten vor, daſs sich die Kohlen entzünden. Wenn dieses in der, durch den Basalt nicht veränderten, mineralogisch unter dem Namen der gemeinen, bekannten Braunkohle Statt findet; so ist nicht selten eine Anhäufung von Kohlenklein, bei welchen, durch Pressung, die Entzündung noch mehr gezeitigt wurde, als Mittel, die durch die gebildete Schwefelsäure, frei werdende Wärme, zur Gluth und Flamme anzufachen, anzusehen. Nicht immer ist jedoch angehäuftes Kohlenklein die Ursache der Entzündung der Kohlen, oder des Grubenbrandes, sondern eine solche findet auch wohl dann Statt, wenn die Kohlen sehr Schwefel- oder Schwefelkies-

reich und auch stark bituminös sind, und durch vielfache Durchörterungen die Kohlenpfeiler schwach geworden sind, und sich in Druck gelegt haben.

Entzündungen in dieser gemeinen Braunkohle sind für jeden Braunkohlen-Bergbau, und auch für den hiesigen ein grofses Unglück, da der dabei sich entwickelnde Geruch so höchst nachtheilig auf den menschlichen Organismus wirkt, und auch die kräftigsten Naturen, bei einem kurzen Verharren vor dem Feuer, oder da man selten so weit gelangt, nur durch das Einathmen der Kohlen-Dämpfe, zum Erliegen kommen. Stechendes Kopfweh, Schwindel, Erbrechen, völlige Bewustlosigkeit sind die Anzeigen, welche sich sofort kund geben und die Mahnung ertheilen, die Menschen der frischen Luft auszusezzen, wo sie sich denn zwar, wenn sie nicht zu lange der Feuer-Einwirkung ausgesezt waren, bald wieder erholen, aber wohl acht Tage lang, noch mit anhaltendem Kopfweh belästigt bleiben. — Schleunige Zusäzze, möglichster Abschlufs alles Wetterzutrittes, sind in der Regel die einzigen Mittel, dieser Art von Kohlenbrand zu begegnen, wodurch dann aber freilich oft sehr ansehnliche Kohlenschäzze der Gewinnung auf eine Zeitlang, ja nur zu oft für ewig verloren gehen.

Neuere, sehr unangenehme Vorfälle, in den hiesigen Gruben, haben mir Gelegenheit gegeben, die Einwirkungen des, im Vorhergehenden kürzlich geschilderten, Feuers an mir selbst und an mehreren meiner Leute zu beobachten.

Auf

Auf eine höchst merkwürdige Weise anders aber wirkt das Feuer auf den menschlichen Organismus, welches in der, durch den Basalt veränderten, Braunkohle (der hiesige Trivial-Name für diese Kohle ist Rufskohle) entsteht. Eine um so erfreulichere Erfahrung, da man fast täglich damit zu schaffen hat.

Von allen seinen schädlichen Einwirkungen auf die menschlichen Organe ist hier keine Spur. Mufs man sich dort begnügen, dem Feuer von weitem durch Zusäzze in seinen verheerenden Wirkungen Ziele zu sezzen; so kann man hier unbeschadet für die Gesundheit vor das Feuer gehen, und ihm am gründlichsten dadurch begegnen, dafs man es heraushaut. Hier ist die enorme Hizze, welche allerdings den Körper schwächt, und Schwefel-Dämpfe, vor deren Einathmen man sich aber durch das Vorhalten von nassen Tüchern wahrt, die einzige Unannehmlichkeit. Auch hier habe ich wieder die Probe an mir selbst gemacht, und noch vor kurzem gegen fünf Stunden vor dem Feuer ausgehalten, ohne — die grofse Hizze abgerechnet — Unbequemlichkeiten, auch selbst nachher nicht, empfunden zu haben.

Die Frage: woher wohl dieser verschiedene Einflufs beider Kohlen-Arten im Gluth-Zustande auf die menschliche Gesundheit komme? ist so natürlich, dafs auch ich sie mir vorgelegt habe, und meine Ansichten hierüber durch analytische Untersuchungen der Kohlen, entweder zu widerlegen,

oder zu bestätigen wünschte. Allein eine solche Analyse, wie ich sie zu meinem Vorhaben vornehmen müfste, ist — da bekanntlich schon bei vollständigen chemischen Apparaten die Untersuchungen der Kohlen zu den schwierigsten mit gehören — bei meinen geringfügigen Hülfsmitteln nicht möglich.

Sie können daher ermessen, wie ungemein angenehm es mir seyn würde, wenn die Arbeit, womit sie dermalen beschäftigt sind, eine analytische Untersuchung der, durch den Basalt veränderten, Kohlen vielleicht nothwendig machen sollte, wozu auf Ihrer Universität reichliche Mittel vorhanden sind; ich würde dann hoffen können, die Resultate derselben mitgetheilt zu erhalten.

Die Ansicht, welche ich mir durch die, beim Grubenbrand gemachten, Erfahrungen gebildet habe, die indessen, wie oben bemerkt, erst einer Läuterung, durch analytische Untersuchung der Kohlen, bedarf, ist kürzlich folgende:

Die nachtheiligen und schädlichen Einwirkungen, welche das Feuer in der gemeinen Braunkohle auf den menschlichen Organismus zuwege bringt, schreibe ich lediglich dem grofsen Gehalte an Bitumen zu.

Bei der, durch Basalt-Durchsezzungen umgeänderten, Braunkohle dagegen, nehme ich einen völligen Mangel des Bitumens in der Kohle da an, wo sie zunächst mit dem Basalte in Berührung kommen; aber auch noch fern von dem Basalt-Abschnitte, glaube ich, ist, wenn nicht eine völlige

Abwesenheit des Bitumens, doch nur ein sehr geringer Gehalt darin vorhanden. Und daher der Grund, warum Alles noch bis jezt in jenen sogenannten Rufskohlen ausgebrochene Feuer durchaus nicht nachtheilig auf die menschliche Gesundheit eingewirkt hat. — Wie es aber nun gekommen, dafs der, in grofser Menge in jener Kohle enthaltene, Schwefel bei jener Verzehrung des Bitumens nicht mit konsumirt wurde, liefse sich wohl durch die Verwandtschaft der, durch die Zerlegung oder theilweise Verzehrung des Bitumens, frei gewordenen Grund-Bestandtheile desselben zu den Kohlen und dem Schwefel zur Genüge erklären?? Und, in Wahrheit kommt der Schwefel-Gehalt auf sehr verschiedenartige Weise, an Basen gebunden, in jenen veränderten Kohlen vor. Theils wird er als Schwefelkies auf den Klüften der Kohlen angehäuft, oft dieselben ganz umhüllend gefunden, theils wittert er als schwefelsaures Eisen in büschelförmig zusammengehäuften Nadeln, auf der Oberfläche aus; dann bemerkt man ihn auch wieder in einer anderen salzigen Verbindung, nämlich in sternförmig gruppirten Gypsnadeln in den Klüften der Kohlen; endlich auch ist er, in keiner weiteren Verbindung mit Basen stehend, als Schwefel-Anflug sichtbar, meist aber ist diefs da der Fall, wo schon wirkliches Feuer in den Kohlen war, das noch sein Wesen treibt, mithin wäre er hier als ganz neu entstanden, oder vielmehr als aus einer andern Verbindung herausgetreten anzusehen.

Ohne die Arbeit, womit Sie gegenwärtig beschäftigt sind *, genauer zu kennen; so glaube ich doch annehmen zu dürfen, daſs es uns beiderseits auf den chemischen Ausspruch: ob Bitumen in den Kohlen enthalten sey, oder nicht, ob sie Anthrazit sind, oder nicht, ankommt **.

(Späterer Zusaz.) Schon seit beinahe 14 Tagen war das vorstehende Schreiben fast vollendet, als ich durch sehr unangenehme Vorfälle beim hiesigen Bergbaue von dem Schlusse und der Absendung ganz abgezogen ward.

Eines unserer Reviere nämlich ist durch ein so furchtbares Feuer in der durch Basalt veränderten Braunkohle heimgesucht worden, daſs ich, nach langem Kampfe, mich genöthigt sahe, das ganze Revier einstweilen von allem Luftzutritte abzuschlie-

---

* Sie betrifft mehrere interessante Erscheinungen über, durch basaltische Einwirkung umgewandelte, Felsarten, und wird nächstens in den Händen meiner verehrten Leser seyn.

d. H.

** Ich erwarte nur die erbetenen Handstücke der verschiedenen Kohlenarten, um einen, mir befreundeten, Chemiker zur Beantwortung der interessanten Frage zu veranlassen.

d. H.

ſsen. Sie können sich einen Begriff von jenem Feuer machen, wenn ich Ihnen sage, daſs die in Brand gerathenen Kohlen durch das Stollen-Mundloch als Zug-Oeffnung ihre Nahrung empfingen, und aus dem, 112 F. tiefen, Schachte des Schlot, der Abzug der Dämpfe und, es fehlte nicht viel, des Feuers Statt fand. Es war vielleicht der groſsartigste und zugleich der furchtbarste Verbrennungs-Prozeſs, welchen man beim Bergbaue gehabt hat.

Strippelmann.

Stuttgardt, *den* 29. *Juli* 1827.

Vom Resultate der Beobachtungen, welche ich auf einem Ausfluge nach *Ober-Schwaben* sammelte, erlaube ich mir Ihnen nur einige kurze Bemerkungen aus meinem Tagebuche mitzutheilen. Diese Gegenden sind durch eine gehaltvolle Arbeit der Herren von Oeynhausen, Laroche und Dechen dem mineralogischen Publikum bekannt. Die ihr beigefügte Karte gewährt wohl einen schönen Ueberblick der beschriebenen Formazionen; allein rücksichtlich der richtigen und genauen Bestimmung ihrer Ausdehnungs-Grenzen, in so weit sie die Beschaffenheit der Terrain-Verhältnisse gestattet, bleibt noch viel zu wünschen übrig. So ist z. B. der Liaskalk des *Schönbuchwaldes* und der *Filder* zwischen *Stuttgardt* und *Tübingen* durchaus nicht zusammenhängend und in der Ausdehnung verbreitet, wie man sie auf der Oeynhausischen Karte angedeutet findet.

Auf ihr nimmt er fast die ganze Fläche ein, welche von Linien, von *Waldenbuch* über *Herrenberg*, *Ehningen*, *Sindelfingen*, *Vaingen*, *Decherloch* nach *Echterdingen*, eingeschlossen ist. Fast der gröfste Theil der Oberfläche dieser Gegenden besteht aus dem obersten Sandsteine (Quarz-Sandsteine) der *Keuper*. Die Lias-Formazion zeigt sich mehr in isolirten abgerissenen Parthieen über dem obersten Keuper-Sandsteine, stets die erhabeneren Stellen bildend.

Dafs der Lias auf den *Fildern* mit demjenigen des *Schönbuchwaldes* offenbar nicht im Zusammenhange ist, davon überzeugt man sich, wenn man das *Aichthal* von *Waldenbuch* über *Schöneich* nach *Holzgerlingen* aufwärts, und das *Wurmthal* bis *Ehningen* abwärts verfolgt. Allerwärts sieht man hier bunte Mergel in mannichfachen Farben-Nuanzen, zuweilen mit Kalkmergel wechselnd, und den mittleren Keuper-Sandstein (nach der Zusammenstellung der Beobachtungen der Herren von Oeynhausen, Laroche und Dechen: Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz; B. II, S. 183, habe ich die Eintheilung in unteren, mittleren und oberen Keuper-Sandstein für passend gefunden) entblöfst, und den Quarz-Sandstein als oberstes Glied dieser Formazion. Lezteren verfolgt man zu beiden Seiten der Thäler an mehreren Orten in weiter Erstreckung.

Im gröfsten Zusammenhange ist der Lias zwischen *Schöneich*, *Rohrau* und *Bebenhausen* ver-

breitet. Hier bildet er fast das ganze Plateau, welches sich ostwärts gegen die Strafse nach *Tübingen*; und westlich nach *Altdorf* hin erstreckt. Ausnahmsweise kommt er auch an tieferen Stellen vor. So sieht man deutlich ostwärts von *Schöneich* den Liaskalk mit seinen grauen Mergeln in einer, in der Keuper-Formazion befindlichen, Mulde. Er scheint hier dem Keuper-Sandsteine nicht gleichförmig aufgelagert, sondern als vereinzelnte Masse diese Mulde erfüllend. Es ist diefs ein Beweis für das scharfe Getrenntseyn beider Formazionen. Auch scheint demnach vor der Bildung des Lias schon eine unbeträchtliche Thal-Aushöhlung Statt gefunden zu haben. Die Hauptthal-Bildung fällt in viel spätere, nach der Absezzung der Lias-Schichten, eingetretene Perioden. Die Lias-Formazion bleibt in ihren Verhältnissen zwischen *Tübingen* und *Stuttgardt* im Ganzen ziemlich übereinstimmend. Sie besteht hier aus dem dunkelgrauen bituminösen, gröfstentheils in deutlichen horizontalen Bänken geschichteten, Kalksteine und den denselben, in äusserst geringer, im Durchschnitte höchstens 10 bis 14′ betragende, Mächtigkeit, bedeckenden grauen Mergeln. An einigen Orten tritt der Kalkstein auch ohne die Mergel-Bedeckung frei hervor. Auch er scheint an den meisten Orten die Keuper-Formazion, welche man in alten Thälern in ausgezeichnetem Wechsel bunter Mergel, von quarzigem Sandsteine bedeckt, entblöfst sieht, in nicht beträchtlicher Mächtigkeit zu überlagern. Ungemein reich ist

er fast überall an Versteinerungen. Doch findet man, dafs er auch hin und wieder ganz davon befreit geblieben ist. Diefs ist namentlich der Fall an einigen Stellen des *Schönbuchwaldes* nördlich von *Bebenhausen*, wo man für einen neuen Strafsenbau Steinbrüche angelegt hat. Der Kalkstein ist gewöhnlich an solchen Stellen durch eine weit hellere Farbe ausgezeichnet, und scheint weniger bituminöse Stoffe zu enthalten. Den diesen Kalkstein so sehr bezeichnenden *Gryphites cymbium* habe ich an wenig Stellen in grofser Häufigkeit gesehen, und bei beträchtlicher Anhäufung anderer Konchylien, fehlt er oft ganz. Ueberhaupt scheint im Einzelnen rücksichtlich des Zusammen-Vorkommens von Konchylien-Arten, wohl auch einer minderen oder stärkeren Frequenz einzelner Arten, sowohl in den verschiedenen Gliedern und einzelnen Bänken der Formazion, als wie auch an verschiedenen Punkten ihrer Verbreitung nach, wenig Uebereinstimmung oder Parallelismus Statt zu haben. Viele Konchylien befinden sich zuweilen auf den Absonderungsflächen der Schichten, während man nur wenige im Kalksteine selbst eingehüllt sieht.

Bei *Decherloch*, bei *Vaingen* und östlich von *Schöneich* finden sich *Gryphites cymbium* und mehrere Ammoniten-Arten sehr ausgezeichnet in grofser Häufigkeit. Leztere sind oft in Kalkspath umgewandelt, und lassen in diesem Zustande ihre Form und Charaktere sehr deutlich erkennen. Zwischen *Schöneich* und *Weil* im *Schönbuch* ist der Lias sehr reich

an Versteinerungen. Ammoniten (besonders ausgezeichnet *Ammonites arietis*), Chamiten, Terebratuliten; Ostraziten in verschiedenen Arten, sind dort in grofser Menge vorhanden. Auf dem *Meisterfelde* bei *Vaingen* Belemniten und *Ammonites interuptus* in den Mergeln. Bei *Bebenhausen* und *Vahingen* sah ich bituminöses Holz, demjenigen der Braunkohlen am *Niederrhein* und in der *Wetterau* sehr ähnlich im Liaskalke eingeschlossen. Es soll darin in grofsen Ast- und Stamm-Stücken vereinzelt vorkommen.

In ihrer vollkommensten Ausbildung beobachtet man die Lias-Formazion am nördlichen Fufse der Schwäbischen *Alp*, wo sie stets dem Zuge des Jurakalkes folgt. Es sind hier hauptsächlich die Lias-Mergel und Sandsteine, welche in grofser Mächtigkeit unter dem Jurakalke hervortreten, und häufig charakteristisch zu Tag gelegt sind. Den Liaskalk sah ich nur an wenig Stellen in, für die Beobachtungen nicht sehr günstigen, Entblöfsungen. Es senkt sich die Keuper-Formazion, gegen die *Alp* hin, unter die sie bedeckenden jüngeren Formazionen herab, und scheint eine grofse Mulde zu bilden, aus welcher die Lias-Schichten, und über ihnen der Jurakalk in beträchtlicher Mächtigkeit emporsteigen. Die unteren Schichten der Lias-Formazion, oder der eigentliche Liaskalk treten deshalb stets, in nördlicher Entfernung gegen das Ansteigen der Keuper hin, unter den Lias-Mergeln hervor. So sieht man schon nordwestlich von *Weilheim* dunkelgraue, sehr

bituminöse Liasschiefer mit festen Kalk-Mer wechselnd. Man hat daselbst an einigen St Versuchbaüe auf Steinkohlen getrieben, welch doch, wie man im Voraus überzeugt seyn kon fehl schlugen. Etwa eine halbe Stunde von di Orte entfernt, gegen *Jessingen* hin, sieht man dann den Liaskalk, ohne Bedeckung von Mer anstehend.

Für die Beobachtung der Lias-Formazion b wichtige Punkte bietet die nähere Umgebung *Weilheim*. An der *Kelisbach*, zunächst den *then Wasen*, treten die Lias-Mergel unter Lias-Sandsteine deutlich hervor. Man verfolg eine grofse Strecke den Bach aufwärts. Unten man schwärzlichgraue bituminöse Schiefer, w nach oben allmählich eine hellere Farbe anneh und einen grofsen Theil ihres Bitumen-Geh einbüfsen. Zunächst des Sandsteines verlieren ihr Schiefer-Gefüge, nehmen viel Sand auf, gehen hin und wieder in Sandstein über. Die schiefer sind sehr reich an versteinten Konch Es finden sich darin Ammoniten, Terebrateln lemniten u. s. w. Herr Professor Schübler *bingen* zeigte mir Spuren von Ophioliten aus Schiefern in der Nähe des *rothen Wasens*. achtet aller angewandten Mühe fand ich diese nen Versteinerungen nicht. Eine schöne Man faltigkeit hat der Lias-Sandstein am *rothen W* hinsichtlich seiner Gestein-Verhältnisse, insb dere im Wechsel der Farben aufzuweisen. Sel

senreiche Sandsteine, bald blut-, bald karmoisin-, bald hellroth gefärbt, bilden die unteren Lagen desselben. Gegen die Mitte hat man gelbe und rothe Sandsteine in mannichfachen Nuanzen. Weifse und gelbliche Sandsteine sind oben. Die unteren Schichten wechseln mit röthlich-grauen Mergeln. Zwischen den mittleren und oberen Schichten sind dünne Lagen eines hellgrauen glimmerreichen Mergels. Einige der mächtigeren Sandstein-Schichten sind durch dünne, glimmerreiche Sandsteinschiefer-Lagen getrennt. Die Schichtung horizontal und sehr deutlich. Die Mächtigkeit mag 200 bis 250′ betragen. Das Bindemittel ist in den unteren Schichten eisenthonig und scheint wenig Kalk zu enthalten; in den mittleren wird es mehr mergelartig. Fast vorherrschend kalkig ist es in den oberen weifsen Sandsteinen. Diese sind dadurch sehr zart und zu Schleifsteinen geeignet, wozu man sie auch häufig benuzt. In allen Schichten sieht man bald ein mittleres, bald ein sehr feines Korn. Im Ganzen herrscht darin wenig Verschiedenheit.

Der Lias-Sandstein enthält viele Versteinerungen aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Die lezteren, gröfstentheils sehr undeutlich, überziehen die Schichtungsflächen. Der obere weifse Sandstein hat Terebrateln, Echiniten, Ammoniten und Ostraziten aufzuweisen. Dieselben nebst Bukarditen und Trochiliten finden sich in den mittleren bunten Sandstein-Lagen. Ungemein reich an allen diesen Ver-

steinerungen sind die unteren eisenhaltigen Sandsteine.

Einige Geognosten sind sehr geneigt den Sandstein der Lias-Formazion von ihr als selbstständige Formazion zu trennen. Zieht man die nahe Berührung, in welcher dieser Sandstein mit den Liasschiefern steht, den Uebergang beider Gesteine, die Uebereinstimmung ihrer Petrefakten und das Zusammen-Vorkommen beider in Erwägung, so wird der Einreihung des Sandsteines in die Lias-Formazion kein gewichtiger Grund entgegen stehen können. Hierzu kommt, als entscheidend zu betrachtende Thatsache, die Wechsellagerung des Sandsteines mit Liaskalk an mehreren Orten. Westwärts von *Bissingen* ist der Wechsel von Sandstein und Liaskalk sehr deutlich zu beobachten. Ein versteinerungsreicher, bald dunkel-, bald hellgrauer Kalkstein wechselt mit blafsrothen, feinkörnigen Sandstein-Lagen.

Ueber diesem Lias-Sandsteine liegt eine, nicht sehr mächtige, bald hell-, bald dunkelgraue Rogenstein-Lage. Verhärtete Kalkmergel-Körner, von der Gröfse eines kleinen Hühnereies bis zu derjenigen einer Erbse, liegen in einer Kalk-Masse von erdigem, unebenem Bruche. Sie scheint viel Kiesel-Bestandtheile zu enthalten, und ist häufig ganz von Eisenoxyd durchdrungen. Meistens sehr undeutliche Versteinerungen sieht man durch die ganze Masse verbreitet; ich erkannte unter ihnen Terebrateln und Belemniten. Diese Rogenstein-Lage scheint

sich auf der einen Seite schon zum Jurakalke hin zu neigen. Die unteren Schichten desselben — zumal in den Gegenden von *Urach*, *Ehningen* und *Lenningen* haben einige Aehnlichkeit damit.

Am Erdschliff, südlich von *Weilheim*, erhebt sich der Jurakalk schroff und mächtig in entblöfsten, fast senkrechten Wänden über Lias-Sandstein aufsteigend. Die unteren Schichten zeigen bald dunkel-, bald mehr hellgraue Farben, die oberen sind gelblichweifs. Von der Tiefe bis in die Höhe ist er deutlich geschichtet. Im Einzelnen bleibt er sich in seinen Gestein-Verhältnissen ziemlich gleich.

Was ich im Gebiete der Jurakalk-Formazion gesehen, ist durch andere Gebirgsforscher hinlänglich bekannt. Auch hatte ich nur Gelegenheit einen kleinen Theil der Schwäbischen *Alp* zu besuchen, und überzeugte mich dadurch schon hinlänglich von der grofsen Einförmigkeit, welche die geognostischen Verhältnisse dieser Formazion vor andern Kalk-Gebilden auszeichnet. Angehend den Schichtenbau des Jurakalkes, bemerke ich Ihnen nur noch, dafs ich eben so, wie bei *Weilheim*, an mehreren anderen Orten (*St. Johann*, *Urach*, *Vogelhaus*, zwischen *Urach* und *St. Johann*, *Lenningen*) den Jurakalk bis zu den höchsten Lagen mehr oder weniger deutlich geschichtet fand. Einige Geognosten wollen den Jurakalk nur in den unteren Lagen geschichtet wissen. Jedoch finden hiervon viele Ausnahmen Statt, und mitunter scheint diese Behauptung auch auf Täuschung zu beruhen;

denn gewöhnlich zeigt sich die Schichtung an den Stellen, wo man sie in den oberen Lagen findet, durch starke Zerklüftung etwas verworren. Sieht man aus den tief eingeschnittenen Querthälern der nordwestlichen *Alp* an ihren steilen Gehängen herauf, so wird man fast immer durch, am oberen Theile derselben, hoch heraus springende groteske Felsmassen überrascht. Sie beginnen zuweilen in der Mitte der Berghöhe schon, treten alsdann gegen die Kanten, in welche das Alpen-Plateau gegen die Abstürze und die Thal-Gehänge ausläuft, deutlicher und in gröſserem Umfange hervor, und bekleiden die Höhen der die Thäler einschlieſsenden Berge öfters in langen, mauerähnlichen, oder auch in einzelnen thurmähnlichen Massen, so, daſs man häufig kolossale alte Ruinen vor Augen zu haben scheint. An solchen Massen erkennt man keine Schichtung, am wenigsten an denjenigen, welche den höchsten Theil der Berge konstituiren; sie sind unregelmäſsig abgetheilt, gröſstentheils aber doch von senkrechten, oder stark geneigten Klüften durchzogen. In dergleichen unförmlichen Massen scheint sich die, dem unteren Jurakalke eigene, deutliche Schichtung allmählich zu verlieren, und an einigen Orten im *Lauter-* und *Echazthale* beobachtet man genau, wie von unten nach oben die Schichtung stets undeutlicher wird, und in den, durch Zerklüftung häufig isolirten, Felsmassen in $^2/_3$ der Berghöhe sich nur hier und da noch schwache Andeutungen einer horizontalen Abtheilung finden. Man wird

durch diese Erscheinung sehr geneigt, auch in dem jezt nicht mehr geschichteten oberen Theile der Jurakalk-Masse eine ursprüngliche Schichtung zu erblicken, welche jedoch durch die Einflüsse zerstörend wirkender äuſserer Kräfte, zumal in den oberen Lagen, welche denselben am meisten ausgesezt zu seyn scheinen, nach und nach vernichtet wurde.

Die Oeynhausische Karte, deren kleiner Maſsstab ohnehin keine groſse Genauigkeit bei Festsezzung der Verbreitungs-Grenzen der Formazionen erlaubte, bedarf auch an der nordwestlichen *Alp* noch vieler Berichtigungen. Die Lias-Formazion und der Jurakalk sind in ihrer äuſseren Begrenzung sehr scharf abgeschnitten, und man ist im Stande ihre Ausdehnungs-Grenzen mit weit mehr Genauigkeit festzusezzen, als bei Felsarten, welche unter einem Niveau liegen, und welche an ihren Berührungs-Linien fast in einander zu verflieſsen scheinen. Zeit und Zweck der Reise erlaubten mir durchaus nicht eine genauere Revision der erwähnten Karte in diesen Gegenden vorzunehmen. Auch haben wir von Herrn Professor Schübler in *Tübingen* höchst befriedigenden Aufschluſs über die geognostische Beschaffenheit *Ober-Schwabens* zu erwarten. Wenn dieser so thätige Geognost die Ergebnisse seiner Beobachtungen über die Verbreitungs-Grenzen der Felsarten von *Ober-Schwaben* so zusammen tragen wird, als er es auf einer, in Genauigkeit unübertrefflichen, Karte der näheren Umgebung von *Tübingen* vollbrachte, so muſs eine sol-

che, auf eine gröfsere Fläche ausgedehnte, Karte merklich von derjenigen der Herren von Oeynhausen, v. Dechen und von La Roche abweichen. Die unbedeutenderen, mir zu Auge gekommenen, Fehler derselben übergehend, erlaube ich mir, Sie nur noch auf einige mehr auffallende Mängel aufmerksam zu machen. Auf der nordwestlichen Alpseite befinden sich einige von der zusammenhängenden Jurakalk-Masse getrennte Parthieen in einzelnen isolirten, gröfstentheils konischen, Bergen, zumal in der Gegend von *Reutlingen*, *Weilheim* u. s. w. Diese sind auf der Oeynhausischen Karte nicht angedeutet. Dem Lias-Sandstein, welchen Herr von Oeynhausen ebenwohl als selbstständige Formazion gelten läfst (l. c. p. 230 bis 240), ertheilt er zugleich eine Verbreitung, welche nicht nachgewiesen werden kann. Auf seiner Karte bildet er, längs dem nordwestlichen Abhange der *Alp*, einen zusammenhängenden schmalen Streifen, etwa von *Neuhausen* bis *Bargau*. Auf der ganzen Erstreckung ist diese Felsart jedoch öfters unterbrochen, wie man dieses in der Gegend von *Hohenaufen* und an der *Teck* deutlich beobachtet. Dasselbe findet mit den Liasschiefern Statt. Sie bilden ebenwohl, aber nur in kurzen Distanzen, unterbrochene Züge, denjenigen des Sandsteines folgend.

Unter die vielen Berichtigungen und Einschaltungen, welche die Oeynhausische Karte in den unteren Neckar-Gegenden im *Kreichgau*, *Bauland* und *Odenwald* noch erleidet, unterlasse ich es, mich hier weiter zu verbreiten. Seit zwei Jahren habe ich über diese Gegenden eine geognostische Karte mit möglichster Genauigkeit angefangen zu entwerfen, und gedenke dieselbe in diesem Sommer zu vollenden. Ist diese Karte in Ihren Händen, und Sie werden sie einer Vergleichung mit der Oeynhausischen zu unterwerfen die Güte haben, so bieten sich Ihnen gewifs auffallende Abweichungen dar.

A. Klipstein.

Es

Frankfurt a. M. im Juli 1827.

Es ist von einigen Geognosten der Zusammenhang des Steinkohlen-Gebildes der Wetterau mit dem von *Darmstadt*, in der Nähe von *Frankfurt* und den Main durchsezzend, vermuthet worden, ohne dafs der hierzu nöthige Beweis durch Beobachtung geliefert worden wäre; die folgenden Zeilen haben zum Zweck, diese Lücke auszufüllen und zu zeigen, wie ein solcher Zusammenhang in der That bestehe. Es wird ferner diesem Steinkohlen-Gebilde diesseits des Rheines der Zusammenhang mit einem nämlichen Gebilde jenseit des Rheines zugesprochen. Die überraschende Uebereinstimmung der älteren und jüngeren Gebirgs-Formazionen dieses Bezirkes, erlaubt eine solche Ansicht, die nicht wohl auf direktem Wege dargelegt werden wird, fest zu halten. — Meine Mittheilungen über das Steinkohlen-Gebilde bei *Frankfurt* werden sich auf den Diorit und Diorit-Mandelstein (Mandelstein) und auf den Kohlen-Sandstein beschränken, als diejenigen Glieder, welche ich bis jezt in unserer Nähe zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Ich erlaube mir zuvor noch die Bemerkung, dafs diese Diorite des Steinkohlen-Gebildes nicht verwechselt werden dürfen mit den Doleriten und Basalten unserer Umgegend (ich begreife hierunter gewöhnlich eine Kreisfläche, die mit dem Radius von 4 bis 5 Stunden aus dem Mittelpunkte *Frankfurt* zu beschreiben ist), welches, wie ich finde, noch von einigen Geognosten geschieht, woraus aber Un-

klarheit und Verwirrung in der Entwickelung der geognostischen Konstitutions-Verhältnisse eines Landes nothwendig entstehen müssen. Der Diorit ist unstreitig älter als der Dolerit und die basaltischen Gebilde; jener scheint, zum wenigsten in der Erstreckung, die ich so eben für das Steinkohlen-Gebilde bezeichnet habe, unter der Abhängigkeit des Kohlen-Sandsteines, in welchem er auftritt, und dem er angehört zu stehen, selbst in Betreff seiner Lagerungs-Verhältnisse. Dagegen sind die Dolerite und Basalte gewiſs relativ jünger, wie wir denn auch Beispiele besizzen, daſs ihre Bildung in unserer geschichtlichen Zeit sich noch ereignet hat; die geognostische Ausdehnung ihrer Massen scheint Gesezzen zu folgen, welche mehr aus dem Eigenthümlichen ihrer Gesteinmasse und der Art, auf welche dieselbe zum Auftreten unter den Felsarten unserer Erdrinde gelangt sind, hervorgegangen. — Je mehr ich die Verhältnisse erwäge, unter denen insbesondere die Basalte in unserer Gegend auftreten, um so mehr überzeuge ich mich, daſs auch sie in naher Beziehung mit dem Trachyte stehen. Ich halte in dieser Hinsicht die Nachweisung des Trachytes in der *Rhön*, welche wir Ihnen zu verdanken haben, von groſser Wichtigkeit, und sein Auftreten daselbst ganz im Einklange mit der Mächtigkeit, welche den Phonolithen der Basalte dort eingeräumt ist; es verdienten überhaupt die basaltischen Gebilde unserer Gegend mit dem Trachyte näher untersucht zu werden. Nach v. HUMBOLDT finden sich Lande mit Gruppen basal-

tischer Gebilde ohne Trachyt, so wie umgekehrt andere Lande mit Gruppen trachytischer Felsarten ohne Basalt; die geognostische Verwandtschaft beider ist aber dadurch nicht aufgehoben; der Basalt gehört unbezweifelt dem Trachyte an, wie diefs andere Gegenden, wo diese Gebilde deutlicher entwickelt sind, uns vorhalten, und das gegenseitige Verdrängen des Basaltes und des Trachytes dürfte eher ein Beweis für, als gegen die Verwandtschaft beider seyn. Ich kann mich nicht enthalten, Ihnen voreilig eine Bemerkung hier einzuschalten, die sich bei der Vergleichung der Arbeiten über unsere nähere und entferntere Gegend mir aufgedrungen hat. Es liegen unbezweifelte Thatsachen vor, dafs unser Strich Landes zu den wenigen gehört, in welchem der Trachyt in seinem Zusammenhange mit dem Basalte auftritt, und dadurch seine Verwandtschaft zu erkennen gibt; und die bis jezt ausgemittelten Punkte, wo in unsern Gegenden der Basalt im Zusammenhange mit dem Trachyte auftritt, stehen gewifs in naher Beziehung zu einander. Eine Schwierigkeit, welche dieser allgemeinen Ansicht entgegen steht, sind die Abweichungen, welche die Gesteine von diesen verschiedenen Punkten unter einander besizzen. Das Hinderliche dieser Abweichungen der Gesteine wird aber gemildert, wenn man die Entfernung der einzelnen Punkte von einander bedenkt und beseitigt dadurch, dafs sie sich alle auf die vorhandene Norm, auf die Trachyte des majestätischen *Siebengebirges* zurück führen lassen. — Unsere Dolerite charakte-

risiren sich ebenfalls durch eigene Verhältnisse, unter denen sie auftreten, und die ganz abweichen von den Lagerungs - Verhältnissen des Diorits. — Ich würde meinen eigentlichen Zweck verfehlen, und die mir vorgesezten Schranken übersteigen, wenn ich so fortfahren wollte, es war nur meine Absicht, aller Verwechselung des Diorits und Diorit - Mandelsteines mit dem Dolerite und den basaltischen Gebilden zu entgehen.

Vor einigen Monaten machte mich Hr. Dr. Römer auf ein mandelsteinartiges Gestein, das vom Main blofs gelegt worden, aufmerksam. Ich habe seitdem darüber folgende Untersuchungen vorgenommen. Die Stelle, an der das Gestein auftritt, ist am diesseitigen rechten Mainufer, eine kleine Stunde oberhalb *Frankfurt* gelegen. Die beiderseitigen Mainufer sind, bis dahin und noch etwas weiter oberhalb der Stadt, im Ganzen flach, das diesseitige nur ein Geringes höher als das jenseitige. Durch die Krümmung des Flusses ist insbesondere das diesseitige Ufer bei höherem Wasserstande an mehreren Stellen Veränderungen unterworfen, und diesem Umstande hat man es wohl zu verdanken, dafs gerade an der Stelle, wo der Main in einer Biegung aus SW. fliefst, von ihm dieses Steinkohlen-Gebilde blofs gelegt worden ist, indem das Wasser die Decke von Dammerde, sandigem Lehm und Gerölle mit sich fortführte. Dieses Gebilde liegt nur wenig höher als der gewöhnliche Wasserstand des Mains, es ist deshalb nicht zu jeder Zeit sichtbar,

und wird meistens vom Wasser überdeckt. Die östliche Ausdehnung dieses Diorits habe ich nicht bis zu Ende verfolgen können, da er sich in das steiler werdende Ufer verlauft, welches vom Main dicht bespült, und dadurch unzugänglich wird; wenn diese Felsart noch weiter in dieser Richtung fortsezt, so scheint sie da etwas tiefer zu gehen. In westlicher Richtung war ich glücklicher, ich habe da nicht allein das Ende seiner Breiten-Ausdehnung gefunden, sondern auch im Verfolg den Kohlen-Sandstein; in dieser Richtung liegt das Gebilde ebenfalls etwas tiefer, und verliert sich in den Main und das bedeckte Ufer. Für die Bestimmung der Lagerungs-Verhältnisse ist das Gestein zu unvollständig aufgedeckt, es ist nur in einer unbedeutend über dem Mainspiegel liegenden, entblöfsten Fläche zu sehen, die noch überdiefs dadurch, dafs sie immerwährend abwechselnd dem fliefsenden Wasser und der Atmosphäre ausgesezt ist, Agenzien, wie sie nicht nachtheiliger für eine Gestein-Oberfläche zu denken sind, in einem, für genaue Beobachtungen sehr ungünstigen, Zustande sich befindet. Bis einmal ein aufsergewöhnlich niedriger Wasserstand eingetreten seyn wird, wodurch eine genauere Untersuchung möglich wird, diene zur näheren Kenntnifs folgende Mittheilung des horizontalen Durchschnittes, von der Oberfläche, wie ich sie gefunden, entnommen. Das Gebilde zieht in direkter Richtung von N. nach S., es liegt demnach in derselben Linie, wie das Steinkohlen-Gebilde der Wetterau und im Darm-

städtischen. Es ist wahrscheinlich, dafs der Diorit dem Kohlen-Sandsteine eingelagert ist, und mit diesem Streichen und Fallen theilt. Die ganze Breite des Gebildes, so weit dasselbe aufgeschlossen ist, beträgt von NO. nach SW. (es war mir der Krümmung des Ufers wegen nur diese Richtung zu messen möglich) gegen 218 Meter. Ich habe dabei von der Grenze des Sandsteines den Diorit nordöstlich auf 200 Meter, und den Kohlen-Sandstein südwestlich auf eine Erstreckung von 18 Meter verfolgt. Die Beschaffenheit des Ufers gestattete nicht, diesem Gebilde weiter nachzugehen, und selbst in der bezeichneten Breite ist es zuweilen dem Auge durch Geröll-Bedeckung entzogen. Zwischen dem Diorite und dem Sandsteine, liegt mit einer Breite von ungefähr 20 Meter, ein rothes Gestein; zuvor aber will ich des Diorits näher erwähnen. Dieser Diorit ist ein dichtes, deutlicher und weniger deutlich gemengtes Gestein von braunlichgrauer Farbe, das nach der Menge, in der Speckstein, in der Masse zunimmt, grobkörniger und dabei graulichgelb, so wie nach der Menge, in der Eisenoxyd darin vorhanden ist, röthlicher erscheint; es wechselt sehr an Farbe und Gröfse seiner Bestandtheile, die an einigen Stücken mit dem blofsen Auge, an andern nur mit der Lupe erkannt werden. Speckstein ist durch die ganze Masse verbreitet. In dem, mit Blasenräumen versehenen, eigentlichen Diorit-Mandelsteine tritt der Speckstein weniger in der Gesteinmasse, als in ihren Blasenräumen auf. Der Speckstein findet sich

auch im dichten Gesteine ausgeschieden, als Ausfüllung einzelner Blasenräumchen, und er ist alsdann gewöhnlich schwarzgrün, wahrscheinlich von beigemengter Grünerde; in solchem Gesteine habe ich auch einzelne, ungewöhnlich grofse, Blasenräume angetroffen, die mit einer starken Lage von schwarzgrünem Specksteine überkleidet, und mit Kalkspath ausgefüllt waren. Je mehr das Gestein von Speckstein durchdrungen, um so reicher ist es an Magneteisen, das in glänzenden krystallinischen Theilchen in der Masse liegt. Oft hat sich dieses Magneteisen in Eisenoxyd umgewandelt, die Masse besizt in diesem Falle ein röthliches Ansehen. Im Diorite liegt nesterweise der Diorit-Mandelstein, seine Blasenräume sind überkleidet von einer Speckstein- und Grünerde-artigen Masse, und erfüllt, entweder von einem schmuzzigweifsen Specksteine, oder von einer Masse, die mit Speckstein untermengter Kalkspath zu seyn scheint, oder mit reinem weifsen und röthlichen Kalkspath. Die Blasen sind gröfstentheils rund, dann auch von knolliger und nierenartiger Form. Ich habe aufser Speckstein und Kalkspath keines von den Mineralien in den Blasenräumen angetroffen, welche sie gewöhnlich anderwärts noch ausfüllen. Der dichte Diorit geht in den mit Blasenräumen versehenen deutlich über; man findet nämlich den Diorit in der Nähe des Mandelsteines feinblasig, und in seinen Räumchen dieselben Substanzen liegen, welche die gröfseren Blasenräume beherbergen. Je näher dem wirklichen

Mandelsteine, um so gröſser werden die Blasen, indem ihre Zahl abnimmt. Das Diorit - Gestein ist an dieser Oberfläche, welche mir zu beobachten vergönnt war, mannichfach zerklüftet, besonders deutlich in der Richtung der Streichungs-Linie, und in einer Richtung, welche jene rechtwinkelig schneidet. Einige Klüfte sind mit Kalkspath ausgefüllt, die von den Wänden des Gesteines durch eine dünne Lage von Eisenoxyd getrennt werden. Der Mandelstein ist der Verwitterung am leichtesten unterworfen.

Dieser Diorit geht über, wie ich oben bemerkte, in ein rothes Gestein. (Schmidt in *Siegen* (Nöggerath, Rheinl. Westph. II, 179) sagt: „daſs Gestein - Trümmer von Roth - Eisenstein, Kalkspath und Schwerspath in diesem Gesteine bei *Darmstadt* aufsezzen"). Es scheint mir dieses rothe Gestein einer näheren Bezeichnung werth, wodurch es auch aller Verwechselung entgehen wird. Seine horizontale Breiten-Erstreckung beträgt, wie gesagt, ungefähr 20 Meter. Dieses Gestein ist schwer, von braunrother Farbe, sieht aus wie rother Eisenkiesel, seine Bruchflächen sind fein und grob krystallinisch, in lezterem Falle den Bruchflächen des Spath - Eisensteines ähnlich. Es treten in dieser Masse sparsam einzelne Quarzkörner und hellere Stellen auf. Ich habe nur gefunden, daſs die wesentlichen Bestandtheile dieses Gesteines in kohlensaurem Kalke und Eisenoxyde bestehen, daſs es ein inniges Gemenge dieser beiden Bestandtheile ist. Dieses Gestein durchziehen Paral-

lel-Gänge von weifsem, röthlichem und gelbem Kalkspathe, deren einer, in reinem Kalkspath bestehend, gegen 0,12 Meter mächtig ist. Ferner besizt dieses Gestein, wie der Diorit, seine Mandelstein-Nester, die ein porphyrisches Ansehen haben. Die Gesteinmasse dieser Mandelsteine gleicht der des vorhin beschriebenen Diorit-Mandelsteines, sie ist aber röther, indem sie von dem, mit Eisenoxyd gemengten, Kalkspathe innig durchzogen wird. Von den Blasenräumen sind einige mit Speckstein, andere mit der rothen Kalkspath-Masse, noch andere mit einem Gemenge von beiden ausgefüllt. Eines dieser Mandelstein-Nester fand ich durchzogen von einer schmalen Kalkspath-Gangader, welche ohne Störung in das rothe Gestein fortsezte. An einer andern Stelle spricht das Gestein seinen Charakter deutlicher aus, es besizt nämlich hier einen splitterigen Bruch, die Bruchflächen sind fein krystallinisch. In dieser rothen Masse liegen mit ihr fest verbundene Trümmer, die ich für Diorit ansehe, und in denen das Magnet-Eisen noch zu erkennen ist; sodann habe ich einzelne Krystalle glasigen Feldspathes und Quarzkörner darin wahrgenommen. Ich halte dieses schöne Gestein für einen Porphyr des Kohlen-Sandsteines, dem er hier unmittelbar anliegt, und analog so vielen andern Porphyren, die gerade nicht Feldstein, Hornstein oder Thon zur Grundmasse haben müssen, um für Porphyre zu gelten. Ich habe nicht unterlassen, nach ähnlichen Erscheinungen zu suchen, und dabei gefunden, dafs

in Ihrem Handbuche der Oryktognosie (zweite Aufl.) S. 55, nach Hausmann, eines rothen Kalk-Eisensteines erwähnt wird, der am Harze in beträchtlichen Lagermassen auftreten soll; und in Ihrer Charakteristik der Felsarten S. 322, daſs der ältere, auf Grauwacke oder Thonschiefer ruhende, Uebergangskalk, für welchen in einigen Gebirgen (so namentlich am Harz) der darin vorkommende Eisenstein besonders bezeichnend ist, mitunter den Namen Eisen-Kalkstein führt. Ob diese Eisen-Kalksteine mit dem, von mir so eben angeführten, porphyrischen Kalksteine Aehnlichkeit besizzen, lasse ich, da mir die nähere Beschaffenheit ersterer unbekannt ist, unentschieden. Jedenfalls gehören erstere Gesteine einer ganz andern geognostischen Epoche an, sie bilden Lager in Uebergangs-Gebilden, während der von mir aufgeführte augenscheinlich den groſsen Steinkohlen-Niederlagen der Flözzeit inne liegt. Zwei Stellen in Burkart's geognost. Skizze der Gebirgs-Bildung Kreuznachs (Nöggerath, Rheinl. Westph. IV.) möchten hierher gehören, und der Vergleichung werth seyn. Indem Burkart das Steinkohlen-Gebilde an dem Eintritte des von *Treisen* nach der *Nahe* führenden Thales schildert, sagt derselbe (a. a. O. S. 171): „Merkwürdig ist es, in der Nähe des Wezschiefer-ähnlichen Gesteines den Grünstein von einer Menge Trümmer von rhomboedrischem Kalk-Haloid durchsezt zu sehen, welche oft sehr schiefkantige Bruchstücke von Grünstein umschlieſsen, so, daſs man leicht auf die Vermuthung

geräth, der Grünstein müsse durch irgend eine Kraft zertrümmert, und durch das Kalk-Haloid wieder zusammen gebacken seyn." Es ist schade, dafs Burkart dieses Kalk-Gestein nicht genauer beschrieben, da es in Manchem mit dem von mir angeführten rothen Gesteine übereinzustimmen scheint. Die andere Stelle bei Burkart soll das Auftreten der Mandelstein-Nester, in dem porphyrischen Kalksteine und dessen Uebergang in Diorit, durch ein analoges Beispiel am Feldstein-Porphyre, gleichfalls aus dem Steinkohlen-Gebilde, für gesezmäfsig erklären. Es heifst nämlich bei Burkart (a. a. O. S. 198): „unter der *Waldböckelheimer* Mühle gewahrt man auf einmal in dem Porphyre eine ausgedehnte Mandelstein-Masse, von denen die eine in die andere übergeht, und der Mandelstein ganz vom Porphyre umschlossen ist. Der Uebergang findet in der Art Statt, dafs der Porphyr einzelne Mandeln vom rhomboedrischen Kalk-Haloid aufnimmt u. s. w." — Ich wähle für das rothe Gestein den Namen Kalkstein-Trümmer-Porphyr, um damit einen Porphyr zu bezeichnen, dessen Grundmasse zum Hauptbestandtheile Kalkstein besizt, in dem, neben einzelnen Feldspath-Krystallen, Gestein-Trümmer liegen, und wenn man, wie einige Geognosten, den Porphyr des Steinkohlen-Gebildes mit dem Ausdruck: „rother Porphyr" umfafst, so ist dieser Kalkstein-Trümmer-Porphyr, da er im Steinkohlen-Gebilde auftritt, ebenfalls unter diesem Ausdrucke zu begreifen. Ich zweifle nicht, dafs dieser Porphyr auch

in andern Gegenden, wo das Steinkohlen-Gebilde hinlänglich gliederreich auftritt, sich nachweisen lassen wird.

Der Kohlen - Sandstein, der diesem Gesteine dicht anliegt, ist rothbraun, von mittlerem Korn, und sehr reich an weifsen und graubraunen Glimmer - Blättchen (Sandsteinschiefer). Der Feldspath ist meist zersezt, der Quarz milchweifs und grau; selten liegt ein Stückchen älterer Gebirgsart darin. 16 Meter weiter, der Stadt zu, fand ich einen weifslicheren Sandstein entblöfst, von viel gröberem Korne; der Glimmer ist darin sparsam, und von silberweifser, grüner und schwarzer Farbe vorhanden; kleine Trümmer einer sehr feinen granitischen Felsart liegen in diesem Sandsteine. Einen diesem vollkommen ähnlichen, Sandstein habe ich in *Landsberg* bei *Obermoschel* angetroffen (*Arkose* Al. Brongn.); sie gehören beide einem Gebilde an. Ich sehe auch hierin von den grünlichen Knöllchen liegen, die dieser Varietät von Sandstein eigen sind. Noch zwei Meter weiter traf ich nochmals Sandstein entblöfst. Dieser besizt wieder ein feineres Korn als lezterer, noch weniger Glimmer und nicht aller Feldspath ist zersezt; seine Masse hält auch fester zusammen, welches vom Eisenoxyde herrühren dürfte, das häufig zwischen den einzelnen Körnchen durchzieht, und sie zämentartig zusammen hält. Selbst auf diese geringe Erstreckung verlängert der Kohlen - Sandstein seinen Charakter der Veränderlichkeit nicht, er bleibt sich nie lange gleich, und erregt durch die

vielen Abänderungen, in denen er auftritt, Staunen; es ist in dieser Hinsicht der Kohlen-Sandstein wohl der denkwürdigste von allen Sandsteinen, besonders da der beständige Wechsel auch von der Natur der Gesteinmasse gilt. Aller dieser Sandstein scheint in Platten horizontal geschichtet zu seyn; alle diese Varietäten brausen mit Säure, am stärksten die zweite (*grès calcarifères* Beud.).

An einigen Stellen sieht man dieses Gebilde deutlich durch den Main sezzen, der Fluſs hat es, wie es scheint, durchbrochen, zum Wenigsten ist sein Bett an dieser Stelle felsig. Die Grobkalk-Berge, welche zu beiden Seiten in einiger Entfernung vom Ufer sich erheben, können dem Zusammenhange dieses Kohlen-Gebildes mit dem von *Darmstadt* nicht hinderlich seyn, da ihre Bildung in eine Zeit fiel, wo dieses längst abgesezt war, und daher von jenem nur überlagert werden konnte; wir finden nun auch wirklich, jenseit des Grobkalk-Berges bei *Neu-Isenburg* und *Langen*, das Kohlen-Gebilde wieder auftreten, und nach *Darmstadt* ziehen.

Dieser Mittheilung über das Vorkommen eines Gebildes in unserer Nähe, womit die Reihe der Flöz-Gebilde beginnt, füge ich einige Bemerkungen über eine jugendlichere Felsart an, welche vielleicht von weniger allgemeinem Interesse, aber doch für unsere Gegend ebenfalls neu ist. Als ich das Mainufer, an dem ich die Untersuchung über das Kohlen-Gebilde anstellte, in seiner Ausdehnung bis zur Stadt genauer betrachtete, fand ich an einigen

Stellen des, bei höherem Wasserstand bespülten, Ufers, da, wo es durch Unterspülung senkrecht abgestüzt sich zeigt, ein anderes Gestein deutlich anstehen. Gleich vor dem Obermainthore, wenn man die Gebäulichkeiten aufserhalb des Thors verlassen hat, so wie noch etwas weiter oberhalb gegen dem jenseit liegenden Mühlberge über, stellt es sich besonders deutlich dar. Das Gestein bildet ein Lager von verschiedener Mächtigkeit, aus Mangel an hinlänglicher Entblöfsung mufs ich deren genaue Angabe unterlassen. Die gröfste Mächtigkeit, die an einem dazu geeigneten Punkte mir zu messen erlaubt war, betrug fünf bis sechs Meter. An Farbe ist das Gestein nicht in seiner ganzen Ausdehnung gleich hell, braunlich, gelb und auch röthlich-gelbweifs; die Gesteinmasse zeigt ebenfalls Verschiedenheiten, sie ist mehr und weniger porös, und die Poren gemeiniglich von der Art, als wenn sie durch Wurzel-Gewächse, die die Masse früher eingeschlossen, aber nochmals durch Zersezzung eingebüfst hat, verursacht worden wären; an andern Stellen ist sie schwammig; auch habe ich zuweilen, wie diefs besonders am helleren Gesteine, eine horizontale unvollkommene Schiefer-Textur wahrgenommen. Die Gesteinmasse läfst sich zwischen den Fingern leicht zerreiben; man sieht dabei, dafs sie aus einzelnen Quarzkörnern und wenigen Blättchen silberweifsen Glimmers besteht, die in einem feinerdigen Teige liegen. Salzsäure löst das Gestein unter starkem Brausen auf, und hinterläfst, aufser dem Quarzsande und den Glimmer-Blätt-

chen, einen geringen, feinpulverigen Rückstand von hellbraunlich-rother Farbe, der Thon mit etwas Eisenoxyd seyn dürfte. Dieses Gestein ist Konchylienführend, besonders nach oben; bei gröfserer Teufe habe ich deren nur selten angetroffen, und an einigen Stellen habe ich sie selbst im oberen Theile nur sparsam gefunden, während andere reich daran sind, ohne dafs das Gestein dabei abweichende Verhältnisse in der Lagerung darbietet. Die organischen Reste, welche in der Gesteinmasse liegen, gehören einschaaligen Land- und Süfswasser-Konchylien an, aus den Geschlechtern *Helix*, *Lymnaeus*, *Cyclostoma*, *Ancylus* u. s. w., und die bis jezt gefundenen Spezies sind solche, die sich im Maine und auf unsern Feldern lebend vorfinden. Diese Mollusken-Reste sind vollständig erhalten, sie werden von der Gesteinmasse ganz umschlossen, d. h., sie sind mit demselben Material, worin sie liegen, mithin nicht mit einer spathigen Masse, erfüllt. Es finden sich selbst Deckel von *Lymnaeus* vor. Diese Konchylien besizzen ein weifses, kalzinirtes Ansehen, sind dabei noch ziemlich fest, und von ihrer Färbung ist mannichmal noch etwas zu erkennen. Selten findet man zerbrochene Individuen in der Masse, öfter aber besizt die Muschel Sprünge, aus deren Beschaffenheit nicht zu verkennen ist, dafs die Gewalt, welche sie verursachte, innerhalb des Konchyls, auf dessen Hülle in Ausübung kam, und als dasselbe in der damals noch weichen Gesteinmasse lag; nämlich durch einen Druck auf die inneren Wände des Gehäuses, wodurch Sprünge verursacht und Stücke losgetrennt worden sind, die nun etwas herausgehoben liegen. Dieses Gestein wird überlagert, und ist horizontal scharf geschieden von einem braunen, sandigen Lehm, der mit Säure etwas braust, und der Dammerde zur Grundlage dient. In diesem Lehme liegen eine Menge braunschwarze und nelkenbraune runde Knöllchen von 0,002 bis 0,012 Meter Durchmesser, die am besten mit Saamen oder Knollen von Gewächsen verglichen werden kön-

nen; auch treten in dem Lehme Geschiebe, meist von Quarz, einzeln auf Die gröſste Mächtigkeit dieses sandigen Lehmes habe ich an einigen Stellen gegen 1 Meter gefunden. Das Liegende des vorhin erwähnten Konchylien-führenden Gesteines ist Sand, der zuweilen durch ein Zäment von Lehm oder Eisenoxyd als zerreiblicher Sandstein von brauner Farbe auftritt. In diesem Glimmer-armen, und fast nur aus Quarz-Körnchen bestehenden, Sande trifft man, jedoch selten, einzelne Blättchen silberweiſsen Glimmers von ziemlicher Gröſse; ferner wechseln mit ihm dünne Lagen eines Gerölles, dessen Rollsteine keine beträchtliche Gröſse besizzen und von Sand zusammen gehalten werden. An einigen Stellen durchziehen solche dünne Geröll-Lagen auch das vorhin angeführte Konchylien-führende Gestein in horizontaler Richtung. Wenn man bedenkt, mit wie viel Schwierigkeiten es oft verknüpft ist, die genaue Bestimmung einer terziären Formazion anzunehmen, bei deren Bildung süſses Wasser mitgewirkt hat, und daſs die Festsezzung ihrer Stelle im Systeme nach der relativen Altersfolge nur aus der Kenntniſs ihrer Lagerungs-Verhältnisse zu entnehmen ist, so wird es mir erlaubt, mich so lange des Ausspruchs über die Stelle, die diesem Gebilde anzuweisen ist, zu enthalten, bis Punkte aufzufinden seyn werden, an denen die Lagerungs-Verhältnisse deutlicher zu erkennen sind, als es mir bis jezt gestattet war. — Bei *Frankfurt* liegen diese terziären Gebilde an der vorhin bezeichneten Stelle, in der Mainthal-Ebene, welche von Grobkalk-Höhen begrenzt wird, und nur wenige Fuſs über dem Main-Spiegel. — Ich werde mich mit den braunen Knöllchen des Lehmes noch ausführlicher beschäftigen.

H. v. Meyer.

Geognostische Beobachtungen

auf

r Reise von *Irkut* er
rtschinsk nach *Ki* *a*,

angestellt von

Herrn Dr. Herrman s.

Hierzu eine Karte, T. V.

erwarte hier keine methodische, nach der
eschaffenheit und Fels-Lagerung durchge-
geognostische Untersuchung, denn nicht zum
der Geognosie, sondern in Amtsgeschäften,
fern liegen, als Begleiter eines meiner hohen
zten, bereiste ich, im Herbste 1826, *Dau-*
Die Beobachtungen, welche ich mittheile,
daher nur beiläufig angestellt werden, las-
h aber dennoch mit einander verknüpfen,

und liefern so die ersten Grundzüge zu dem Gemälde eines Landes, von welchem die nähere Kenntnifs der Geognosie, und der physischen Geographie überhaupt, nicht unwichtig seyn kann.

Der Weg von *Irkutzk* zum *Baikal* windet sich, längs dem rechten Ufer der *Angara*, meist in ihrem Thale fort. Viele Inseln ragen aus dem Wasser hervor, deren Zahl aber mit der Annäherung an den *Baikal* abnimmt, so, dafs dort, wo der Strom aus dem See hervortritt, nur eine einzige Felsenspizze gesehen wird, zugleich dadurch bemerkenswerth, dafs vor Zeiten die Mongolen auf ihr zu opfern pflegten. Die Strömung der *Angara* ist so stark, dafs sie, auch bei heftiger Kälte, stellenweise nicht zufrieren soll; ihre Breite beträgt etwa 2800 Fufs, und die Breite des tief eingeschnittenen Thales, etwa anderthalb Werst. In der Nähe des *Baikal* wird dasselbe enger.

Die Gegend um *Irkutzk* besteht aus einem weichen, feinkörnigen Sandsteine, dessen Schichten sich gegen N. neigen, also von W. nach O. streichen. Die Unterlage des Sandsteines ist, südlich von *Irkutzk*, Konglomerat, das aus Granit-, Quarz- und Feldspath-Gerölle besteht, durch einen feinen Sandstein zusammen gehalten, und mit jener ersten Felsart gleichförmig gelagert. Dem Konglomerate folgt, gegen den Austritt der *Angara* aus dem *Baikal*, und von ihr durchschnitten: Granit.

Gefüge wechselt häufig, besonders bei *Listwe-*
noi, der zweiten Poststazion, 63 Werste von
zk, und fünf Werste nördlich von der *Angara*,
aikal gelegen. Bald ist das Gestein feinkörnig,
ohne Glimmer, bald sehr reich an diesem Ge-
heile, da dann ein Gneifs-Granit mit
von blauem Quarze, dichtem Epidot, und
lende auftritt. Das Einschiefsen schien nörd-
ch machte die Bestimmung nach den Ausgehen-
die zwar nicht ganz deutlich waren, aber
den Formen der Berge zu schliefsen, richtig
it seyn mögen.

Listwenischnoi schifften wir uns am Morgen
em kleinen zweimastigen Fahrzeuge ein, se-
mit mäfsigem Winde, in einiger Entfernung
er Küste, gegen NO., bis wir am Abend auf
Höhe von *Golustnoi* kamen, wo wir gerade
O. steuerten, und am Morgen des andern Ta-
der Bucht des Klosters *Pasolskoi* einliefen.

an hört in diesen Gegenden häufig von den
en der Schifffahrt auf dem *Baikal* sprechen,
as Vourtheil, dafs man diesen See Meer nen-
üsse, um nicht ein Opfer seines Zorns zu
n, scheint bei dem Volke festgewurzelt zu
Auch mag im Frühlinge und Herbste, wo
lmäfsige Winde mit Heftigkeit wehen, die
auf dem schmalen, von Felsen eingefafsten,
ft mifslich seyn, doch ohne dafs Unglücksfälle
äufig ereigneten.

Ein zweistündiger Aufenthalt zu *Posolskoi* wurde zur Bestimmung der Höhe des *Baikal*-Sees benuzt, welche ich bei + 9° C. und heiterem, schönem Wetter 713,4 Meter fand. Leider war diese Messung die erste und lezte auf meiner Reise, da, durch die Ungeschicklichkeit des Dieners, das Instrument zerbrach, und nicht sogleich wieder ersezt werden konnte. Die Prüfung des *Baikal*-Wassers, durch Reagenzien, zeigte einen geringen Kalk-Gehalt an.

Von *Posolsk* führt der Weg, längs dem östlichen *Baikal*-Ufer, zur Mündung der *Selenga*, an deren linken (südlichen) Seite wir aufwärts fuhren.

Die *Selenga* ist ein ansehnlicher, reifsender Flufs, der eine, fünfzehn Werst breite, von Berg-Gehängen begrenzte, Ebene (die Sohle des Thales) durchschneidet. Denkt man sich diese ganz überschwemmt, so hat man das Seitenstück zum *Baikal*, und wirklich ist dieser nur ein grofser Strom, der sein Bette überschritten hat, die Thalsohle bedeckt, und bis an die, meist steilen, Thal-Gehänge reicht, welche jezt als Ufer des Sees erscheinen. Auch hat der *Baikal* eine bedeutende Strömung, welche seiner Südseite Trümmer von Felsarten und Magnet-Eisensand zuführt, die in den Bergen der nördlichen Beckenhälfte vorkommen.

In dem *Selenga*-Thale fand sich, bis zur Mündung der *Itanza*, eines von Norden in ihre Rechte sich ergiefsenden kleinen Nebenflusses, zuerst Grün-

stein mit Granit wechselnd, dann auf der zweiten Hälfte des Weges Granit allein. Die Verbreitung des Grünsteines konnte leider nicht ausgemittelt werden. Er schien ein untergeordnetes Lager im Granite zu bilden, und eine genauere Untersuchung zu verdienen, da er erzhaltig seyn dürfte. Der, mit dem Grünsteine wechselnde, Granit hatte ein mittleres Korn,

An der *Itanza*-Mündung wurden wir auf das nördliche Ufer der *Selenga* übergesezt, und folgten längs der rechten Seite der *Itanza*, dem hier erst seit wenigen Jahren angelegten bequemen Postwege, welcher nordöstlich zum *Baikal* führt, dort, wo sich der *Turka*-Fluſs in ihn ergieſst und sich heiſse Quellen finden, die zum Baden benuzt werden.

In dem Winkel, zwischen der *Itanza*-Mündung und *Selenga*, steht ein fester, mit Quarz innig gemengter, weiſser Marmor an. Ein Stück, welches ich später aus einem Bruche desselben Lagers erhielt, war ein vorzüglich schönes Gestein.

Die Höhen, welche das *Itanza*-Thal von dem *Baikal* scheiden, und mehrere kleine Seen enthalten, bestanden ganz aus Granit, der, bei dem Dorfe *Turutaëw*, gegen NW. und NNW. sich neigte. Die Felsart hält bis zum *Turka*-Flusse und den, neun Werst von seiner Mündung, gelegenen heiſsen Mineralquellen an. Zwar fand ich schon auf dem Wege hierher, hin und wieder, Gneiſs, doch noch nicht anstehend.

Die *Turka*, welche einen Lauf von ungefähr hundert Werst hat, ist an ihrem Ausflusse in den *Baikal* ein schöner breiter Strom, von welchem ein guter, aber sandiger Weg, längs dem Ufer des Sees zu den heifsen Quellen führt.

Unter den vielen Gegenständen, die sich dem Naturforscher in diesen Gegenden darbieten, verdienen die häufig sich findenden Mineralquellen gewifs eine besondere Aufmerksamkeit, und sind in diesem Lande um so wichtiger, da die meisten hier vorkommenden Krankheiten durch ihren Gebrauch geheilt werden können. Auch sind Mineralquellen schon seit früheren Zeiten gegen die verschiedenartigsten Uebel vom Volke gebraucht, und die heifsen Quellen an der *Turka* immer besonders geschäzt worden. Diese Quellen, mit einer Temperatur von + 45° R. und stark nach Schwefel-Wasserstoffgas riechend, brechen aus Gneifs hervor, sammeln sich zuerst in einem kleinen, nur drei bis vier Fufs weiten, Becken, und fliefsen dann, durch eine 70 bis 100 Schritt breite Schlucht, von O. nach W. in eine Bucht des *Baikal*-Ufers, und durch sie in den See. Die Bucht ist sandig, hat aber in zwei Fufs Tiefe Felsengrund. Das Bächlein, welches vom heifsen Quell abfliefst, nimmt von S. her ein kaltes Mineralwasser auf, dessen Gehalt aber noch nicht ausgemittelt ist. Schon vor einigen Jahren erschien, in Russischer Sprache, eine, von dem Herrn Generalstab-Doktor von REHMANN verfafste, Beschreibung der Turkieskischen heifsen Quellen, woraus

sich deren grofse Heilkraft und Wichtigkeit ergibt, und Herr Apotheker HELM zu *Katharinenburg* lieferte dazu die Analyse. Nach dieser enthalten 200 Pfund Wasser:

Sahwefelwasserstoff . . .	?	
Kohlensäure	?	
schwefelsaures Natron. . .	938	Gr.
schwefelsaure Talkerde . .	22	
schwefelsaure Kalkerde . .	60	
Kalkerde	26	

In einem Pfunde Nürnberger Gewicht waren also enthalten:

Schwefelwasserstoff	?	
Kohlensäure	?	
schwefelsaures Natron . .	4,69	Gr.
schwefelsaure Talkerde . .	0,11	
schwefelsaure Kalkerde . .	0,30	
Kalkerde	0,13	
	5,23	

Von meinen Versuchen, mittelst Reagenzien, führe ich nur diejenigen an, welche irgend einen Aufschlufs geben:

Salpetersäure blieb Anfangs ohne Wirkung, später entwickelten sich einige Luftblasen.

Kaustisches Ammoniak blieb auch in der Wärme ohne Wirkung.

Kalkwasser erzeugte keine sichtliche Veränderung.

Kleesaures Ammoniak erzeugte einen weiſsen Niederschlag, der aus kleesaurer Kalkerde bestand.

Salpetersaures Silber erzeugte einen sehr geringen braunlichen Niederschlag.

Salzsaurer Baryt zeigte, durch einen in Säure unauflöslichen Niederschlag, einen Gehalt von Schwefelsäure an.

Galläpfel-Tinktur blieb ohne Wirkung.

Fernambuk-Tinktur nahm eine hochrothe Farbe an.

Das Wasser wurde noch auf einen Gehalt an Kali, auf die bekannte Weise mit dem Doppelsalze des Platins und Natrons untersucht, aber ohne *daſs* sich eine Spur Kali entdecken lieſs. Da der, durch salpetersaures Silber erzeugte, Niederschlag sowohl Hydrothionsäure, als auch Extraktivstoff anzeigen konnte, so dampfte ich eine kleine Porzion Wasser auf einem Uhrglase bis zum Trocknen ab, und erhielt deutliche Spuren von Extraktivstoff, dessen Daseyn in einem Wasser, welches unmittelbar aus Urgebirge quillt, mir sehr überraschend war. Mehrere Versuche anzustellen, gestattete jezt die kurze Zeit meines Aufenthaltes nicht; ich hoffe aber die Analyse, sowohl dieser als auch anderer Mineralwasser *Dauriens* nächstens bekannt machen zu können.

Diese vorläufige Untersuchung beweist indessen die Richtigkeit der, von dem Herrn Apotheker Helm

angestellten, Analyse bei welcher ihm nur der Extraktivstoff entgangen war.

Von den Turkieskischen heifsen Quellen kehrte ich auf dem vorhin bezeichneten Wege zur Mündung der *Itanza* zurück, und sezte dann, längs dem linken Ufer der *Selenga*, die Reise bis zur jezzigen Kreisstadt *Werchne-Udinsk* fort. Die lezte Hälfte des Weges lauft in der Nähe des Flusses an der hohen felsigen Thalseite hin. Leider war die Sonne schon untergegangen, als ich hier fuhr; kaum vermochte ich die deutliche Schichtung der Felsen, und ihre Neigung gegen NW. und NNW. zu erkennen. Die Gestein-Beschaffenheit konnte aber nicht näher bestimmt werden.

Werchne-Udinsk liegt an dem rechten Ufer der *Selenga*, gleich unter ihrer Vereinigung mit der *Uda*. Oberhalb derselben sah ich an dem hohen Ufer der *Uda* Granit-Lager, zwei bis drei Fufs mächtig, mit Granit-Konglomerat wechseln. Der Glimmer war in dem Granite, der vorzüglich aus Quarz und vorwaltendem Feldspathe bestand, fast unmerklich. Das Konglomerat enthielt Granit und Feldspath, durch einen festen Sandkitt mit einander verbunden. Das Einschiefsen war sehr bestimmt SSW., also dem früheren entgegengesezt. Ein Fels, der jenseit der *Uda* aus der Vorstadt von *Werchne-Udinsk* hervorragt, und durch ein Kreuz auf seinem Gipfel kenntlich ist, zog meine Aufmerksamkeit an; ich liefs mich hinüber sezzen, und fand in der Thal-Ebene, auf der linken Seite der *Uda*, einen isolir-

ten mächtigen Felsen des eben beschriebenen Gesteines, das mit seinem Ausgehenden nach Norden gerichtet, gleichfalls gegen SW. die Schichten neigte. Es kommt auch an der südlichen Thalseite vor, aber mit verändertem Einschiefsen, in welches ich mich nicht finden konnte, und dadurch, wie es bei unerwarteten und auffallenden Erscheinungen zu geschehen pflegt, zu Erklärungs-Versuchen verleitet wurde, die freilich bei fortgesezter Beobachtung sich eben nicht in ihrer Richtigkeit bewährten.

Von *Werchne-Udinsk* ging die Reise nach *Nertschinsk*, anfänglich östlich, in dem Thale der *Uda*, und längs deren rechten Seite, bis in die Nähe ihrer Quelle; dann südwestlich zur *Ingoda*, die dem Strom-Gebiete des *Amur* angehört. Das *Uda*-Thal, welches unterhalb breit und tief eingeschnitten ist, wird oberhalb schmaler und flacher. Wo das Flüfschen *Ona* sich in die *Uda* mündet ist deutlich der Rand einer Hochebene erkennbar, zu welcher man vom *Baikal* hinaufsteigt. Alle vorhin erwähnten Gebirge gehören dennoch zu den Unebenheiten des, westlich gegen den *Baikal* gerichteten, Abfalles jener Höhe.

Zwischen den Nebenflüssen der *Uda*, der *Ona* und *Popereschna*, gibt es noch einige Bäche, die auf beifolgender Karte nicht verzeichnet sind, und unter denen ich den Bach *Mara* bemerke, der auf den nördlichen Anhöhen entspringt, in einem geräumigen Thale zuerst nach S. lauft, dann sich ein wenig westlich wendet. In diesem Thale steht über-

all Granit an, in nicht sehr hohen, aber malerischen Felsen. Das frühere Streichen von O. nach W. blieb sich gleich, die Richtung des Einschießsens ist jedoch nicht bestimmbar. In dem oberen Theile dieses Thales findet sich ein sehr wirksames, erst seit kurzem benuztes kaltes Mineralwasser. Es sprudelt an zwei Stellen eines, etwa zwei Faden weiten gegrabenen, Beckens besonders stark hervor, und ist so kalt, daſs ich, obgleich der Tag, an welchem ich die Quelle besuchte, sehr rauh war, nicht ohne heftigen Schmerz, die Hand eine Minute lang hinein halten konnte. Täuscht mich mein Gefühl nicht, so ist die Temperatur kaum + 3° R. Dieses Wasser gab folgende Reakzionen:

Kaustisches Ammoniak brachte nach einiger Zeit einen starken, ins Grünliche ziehenden, Niederschlag hervor.

Eisenblausaures Kali gab gleich einen blauen Niederschlag.

Kleesaures Kali bewirkte einen starken weiſsen Niederschlag.

Kaustische Kali-Lauge einen bald ins Grünlichweiſse gehenden Niederschlag.

Salpetersaures Silber blieb ohne Wirkung.

Galläpfel-Tinktur färbte das Wasser violet.

Fernambuk-Tinktur nahm eine schöne Rosenfarbe an.

Kalkwasser schien ohne Wirkung zu bleiben.

Salpetersäure entwickelte einige Luftblasen.

Salzsaurer Baryt bewirkte einen starken weifsen Niederschlag, nachdem das Wasser vorher mit Salpetersäure gesättigt worden war.

Andere Versuche konnten jezt nicht angestellt werden. Die starken Reakzionen, welche das Wasser gab, das Eisen, die Kohlensäure, die Schwefelsäure und andere erdige Bestandtheile, die es nach diesen vorläufigen Versuchen enthält, lassen auf die Wirksamkeit dieser Quelle schliefsen, die sich überdiefs durch vielfältige Erfahrungen dargethan hat.

Der Weg führte nun in dem, sich verengenden, Thale der *Uda* aufwärts; dann über den Flufs *Popereschna* zu der Poststazion *Pogromnaya*, wo, nur zwei Werst nördlich vom Wege, ein Sauerbrunnen sich findet, den Pallas im Juni des Jahres 1772; Georgi im Herbste desselben Jahres untersuchte, und Ersterer in: Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs; Th. III, S. 247 bis 251 beschreibt. In einem kleinen Thale, welches von N. nach S. lauft, fliefst in dieser Richtung ein Bach, der aber in der Ebene, gegen welche das Thal auslauft, sich westlich wendet. — Das Stück der Ebene, welches durch die Beugung des Baches umgrenzt wird, ist feucht und sumpfig, hat einige Quelladern von süfsem Wasser, und an manchen Stellen eine ockerige Oberfläche. Im Frühjahr schwillt der Bach an, überschwemmt jenes Stück der Ebene, und schwächt oder zerstört die dort vorkommenden, und zu dieser Zeit vorzüglich stark fliefsenden, Sauer-

quellen. Diese pflegen nämlich im Monat März hervorzubrechen, begleitet von folgenden auffallenden Erscheinungen: während mehrerer Tage schwillt stellenweise das Erdreich der Ebene zu einem Hügel, von wenigen Fuſs Durchmesser, immer höher und höher an, bis derselbe berstet. Dann sprudelt, mit Entwickelung von vielem Gase, ein starkes Sauerwasser hervor. — Oft nimmt schon, nach wenigen Tagen, die Quelle ab, und hört dann bald zu flieſsen auf; aber unterdessen wölbt sich der Boden schon auf einer andern Stelle, und bietet dasselbe Phänomen dar. Dieses wiederholt sich, doch immer schwächer und schwächer, bis der Boden, bei eintretender wärmerer Witterung, vollkommen aufgethaut ist, da denn in der Regel sich kein Sauerwasser mehr zeigt. Ich bin noch nicht im Stande, diese sonderbare Erscheinung mit Gewiſsheit zu erklären, will aber einige Umstände anführen, welche Licht darüber zu verbreiten scheinen. — Das Thal, in dem die Quellen sich befinden, besteht aus Granit; aufgeschwemmtes Land bildet den früher erwähnten morastigen Boden. — Stöſst man einen Stab in den Boden, so dringt er nicht tiefer, als zwei bis drei Fuſs hinein, und man fühlt dann den Widerstand des felsigen Grundes.— Der Sauerquell, der, wahrscheinlich in der Nähe, aus dem Granite entspringt, ergieſst sich im Sommer, wo die morastige Oberfläche nicht gefroren ist, in den sumpfigen Boden, und flieſst, durch anderes Wasser geschwächt, unter dem lockeren Rasen unbemerkt in

den kleinen Bach ab. Wenn aber im Winter der Boden, durch die strenge Kälte, die hier herrscht, durchaus hart und fest ist, mag dieser Ausfluſs der Quelle ganz, oder doch zum Theil gehemmt werden, bis am Ende des Februars und März die Kälte abnimmt, die Oberfläche ihre eisige Härte verliert, ohne deshalb ganz aufgethaut zu seyn, und nun, durch das mehr expandirte Gas der Quellen, der Boden gewölbt und endlich durchbrochen wird. Diese Erklärung dünkt mir die wahrscheinlichste, ob sie aber die richtigere ist, wird sich vielleicht nicht einmal dann bestimmen lassen, wenn eine sorgfältige Untersuchung angestellt worden. Die Ursachen zu den Erscheinungen sind vielleicht tief im Gebirge zu suchen, und von ganz anderer Natur, als man jezt vermuthen darf.

Georgi's Analyse dieses Wassers enthält einige Unrichtigkeiten, wie ich durch die Bekanntmachung der von mir angestellten Untersuchungen darzuthun hoffe. Vorläufig führe ich nur an, daſs es in der Zusammensezzung mit dem Karlsbader Wasser manch Uebereinstimmendes hat.

Die Gegend, von welcher jezt die Rede war, bildet eine, gegen den *Baikal* gerichtete, Terasse des sogenannten *Scheide-Gebirges*, welches, bekannt auch unter dem Namen *Jablonnoi Chrebet*, von jener Terasse, über welche es sich nicht sehr erhebt, gegen O. und S. liegt. Wenn aber Pallas in seiner Reise-Beschreibung sagt, die Nebenhöhen wären weit beträchtlicher, als der eigentliche Ge-

birgsrücken, so ist das wohl nur Täuschung, die daher rühren mag, dafs der Weg nicht über die höheren Punkte, sondern meist in den mehr oder minder flach eingeschnittenen Thälern fortläuft. Auch erreicht weder das Gebirge selbst, noch eine der Nebenhöhen die Schnee-Region, wie PALLAS anführt. Der Schnee, den man in manchen Schluchten und Thal-Abhängen am Anfange des Sommers findet, verschwindet spurlos gegen die Mitte desselben. Der Rücken ist schmal; sein erster Bergzug, wie die zuvor erwähnte Terasse, besteht aus Granit, der ziemlich feinkörnig ist, einen sehr geringen Glimmer-Gehalt hat, und weiter östlich immer mehr abnimmt. Ich konnte deutlich, an dem allmählich sich ändernden Verhältnisse der Bestandtheile, den Uebergang des Granites in Weifsstein beobachten. Mit dem Verschwinden des Glimmers sah ich, hin und wieder, einzelne Hornblende-Krystalle auftreten, die ich aber in dem Weifssteine selbst fast gar nicht bemerkte, indem dieser später durch Grünstein vertreten wurde. Bald darauf fand ich Bruchstücke von Gneifs, dann von Grünstein, so, dafs ich nicht zweifle, diese beiden Felsarten wechseln hier mit einander, wenn gleich keine entblöfste Stelle mir diese Lagerung deutlich zeigte. Auf dem südlichen Abhange des *Scheide-Gebirges* glaube ich wieder Granit gesehen zu haben; doch die Stelle war so bewachsen, und die Fahrt so rasch, dafs ich die Beobachtung nicht verbürgen kann. Wenn aber PALLAS so wenig, als ich,

an den Felsarten des Gebirges Schichtung sahen, so darf daraus noch nicht geschlossen werden, dafs sie wirklich fehlt; sie wurde nur nicht beobachtet, weil der Fahrweg die steilen Abhänge und tiefen Schluchten vermeidet, welche die Schichtung aufdecken, die sich dort finden mufs, wo Gneifs mit Grünstein wechselt. Auch die Südseite des Gebirges hat eine Stufe, schmaler und höher, als die Terasse der Nordseite. Die *Ingoda*, in ihrer südöstlichen Wendung, bezeichnet den Abfall dieser Stufe. Das Thal der *Ingoda* bietet dem Reisenden einen entzückenden Anblick, dem Geognosten vortreffliche Beobachtungen dar. Thal-Gehänge und Flufsufer sind häufig eins, indem der Flufs sich in dem schönen und breiten Thale von einer Seite zur andern windet. Felsen ragen oft bis an das Wasser, und lassen nur so viel Raum übrig, dafs man zwischen Flufs und Felsen gehen, und das Gestein nach Willkür in seiner Auflagerung beobachten kann. Auch der Fahrweg nach *Nertschinsk* folgt der Linken des *Ingoda*-Flusses.

Das Gestein, anfänglich Granit, änderte sich bald durch Zurücktreten des Feldspathes, und wird ein Gemenge von Glimmer und Quarz, also „körniges Quarz-Gestein," oder besser „Quarzschiefer." v. Leonhard in: Charakteristik der Felsarten; S. 231 und 238. Ich behielt diese Felsart sechszehn Werste jenseit *Tschita*, auf dem Wege nach *Krutschinsk*. Ihr folgt Gneifs, und dann wieder Grünstein, nur von sehr geringer Erstreckung.

Das

as Gestein wurde chloritartig, später aber fand 1 ganz vollkommenen Glimmerschiefer mit Lagern n Hornstein. An den Stellen, wo ich Glimmer-hiefer und Hornstein an einander grenzen sah, ren kleine Krystalle von Hornblende eingewach-t. Fünf Werst vor der Stazion *Krutschinsk* uft der Weg nahe am Wasser, längs einer steilen d nackten Felswand hin. Glimmerschiefer und dün- Granit-Schichten wechselten hier, und neigten h sehr deutlich gegen NNO. — Jenseit *Krut-insk* enthielt ein, gegen den Fluſs vortretender, witterter Glimmerschiefer-Fels rundliche Nester 1 Eisenkies. Kurz vor *Turinsk* findet sich im Lie-nden der vorhin genannten Felsen: Porphyr, wenige Feldspath-Krystalle enthält, und von anit bedeckt wird. Der Weg windet sich von hier rdlich, so, daſs ich wieder in das Hangende fuhr, d die vorigen Felsarten, aber in umgekehrter dnung finden muſste, wenn nur die beschleunigte ise ihr Aufsuchen gestattet hätte. Von *Beresowo* uft der Weg im Ganzen nach O., und zeigte Gra-t, der vor *Garaschany* auf Gneiſs liegt, dem ichfalls Glimmerschiefer zur Unterlage dient. e hatten ein bestimmtes Einschieſsen nach NO. *rtschinsk* liegt unweit der Vereinigung der *Nert-a* mit der *Schilka*, an der lezteren linkem er. Die *Schilka* aber ist die Fortsezzung der *In-la*, die nach ihrer Vereinigung mit dem *Onon* 1 neuen Namen erhält. Die Stadt *Nertschinsk* gt in einem weiten und sandigen, in Granit ein-

geschnittenen, Thale. Der Sand ist auf dieser südöstlichen Seite des *Scheide-Gebirges* häufiger, als auf der nordwestlichen, und PALLAS spricht daher öfter von Sandbergen, die er hier sah. Auch erwähnt derselbe, dafs er hier auf den Anhöhen Muscheln gefunden habe. Schaalen der gemeinen Flufs-Muschel fand auch ich nicht selten auf den Anhöhen zerstreut liegend; konnte aber über ihr Vorkommen nichts ausmitteln *.

Die oben erwähnte Stadt *Nertschinsk* darf nicht mit dem Bergamte *Nertschinsk*, das als vermeintlicher Fundort so vieler Mineralien des östlichen Siberiens den Mineralogen Europas wohl bekannt ist, verwechselt werden. Das Bergamt *Nertschinsk* liegt unweit der Chinesischen Grenze, über 210 Werst östlich von der Stadt *Nertschinsk*. Der Weg von hier, zu dem Bergamte, lauft über Anhöhen bis zur Stazion *Biankino*, wo man auf die rechte Seite der *Schilka* übersezt. An dem linken Ufer lag Thonschiefer-Gerölle. Der Weg wendet sich bei *Biankino* südöstlich durch ein Nebenthal der *Schilka*, und übersteigt die Anhöhe, durch welche die, südwestlich zum *Onon* fliefsende, *Unda* von der *Schilka* getrennt wird. In dem Nebenthale ragen nackte

* Unweit der Stadt *Nertschinsk*, und auf dem eben beschriebenen Wege, sollen sich mündlichen Angaben zu Folge, eine Menge saurer Mineralquellen finden, die theils beständig, theils periodisch fliefsen.

Felsen senkrecht hervor. Sie schienen einem Hornstein-Lager anzugehören. Auf der Anhöhe fand sich Granit. Genauere Beobachtungen verhinderte die Dunkelheit der Nacht, in welcher, zu meinem nicht geringen Bedauern, die Reise fortgesezt wurde. Zwischen *Kawikutschi* und *Gasimur*, wohin der Weg nordöstlich lauft, gelangt man in Grauwackenschiefer, mit deutlich ostnordöstlichem Einschiefsen, wie ich am folgenden Morgen sah. Auf ihm lagert, unweit *Gasimur*, Thonschiefer, auf diesem Granit. Denkt man sich die Streichungs-Linien dieser Felsarten nordwestlich, bis zur *Schilka* verlängert, so trifft der Granit in seiner Längen-Erstreckung die Anhöhe, wo ich Tages zuvor Granit gefunden hatte; die Thonschiefer-Trümmer, auf der linken Seite der *Schilka*, liegen in der Streichungs-Linie des Thonschiefers bei *Gasimur*, und der Sand bei der Stadt *Nertschinsk*, in der Richtung der Grauwacke. Dem Granite von *Gasimur* folgt Kalkstein, der bis zum Bergamte *Nertschinsk* anhält. Das Gestein ist weifs, hin und wieder mit gelben und röthlichen Adern; hat nur in der Nähe von andern geschichteten Felsarten bestimmte Schichtung, ist im Uebrigen massig und vielfach zerklüftet; reich an Erzen, besonders Bleierze, die meist in Stöcken vorkommen, und unter welchen sich das Bleikarbonat durch seine schönen Krystalle auszeichnet. — Das Einschiefsen des Kalksteines ist gegen O. — Westlich von *Nertschinsk* liegt Thonschiefer im Kalksteine,

und südöstlich vom Bergamte, in dessen Nähe, steht ein Trümmer-Gestein an, dessen Lagerung jedoch nicht näher zu bestimmen war. Stellenweise sah ich Dolomit, wie es schien; ich lasse es unentschieden, weil mir das Stück verloren wurde, welches ich zur genaueren Untersuchung mitgenommen hatte. Oestlich von *Nertschinsk* soll, wie man mir sagte, abermals Granit vorkommen.

Von *Nertschinsk* führte mein Weg mich anfänglich südwestlich an einer Bleiglanz-Grube vorbei, die im Kalksteine angelegt ist; dann gerade nach S. bis zur Stazion *Bulduruisk*, wo, kurz zuvor, Konglomerat ansteht, bestehend aus Hornstein-Trümmern, die ein feinkörniger Sandstein zusammenhält. Das Einschiefsen ist OSO. Bald darauf fand sich ein grauer, ins Grünliche ziehender, Kalkstein mit südöstlichem Einschiefsen.

Der *Argun*, längs dessen linken Seite der Weg ansteigt, bildet hier die Grenze zwischen *Rufsland* und *China*. Er ist ein breiter, schöner Strom, der Russischer Seits ein flaches, Chinesischer Seits ein bergiges Ufer hat. Südlich von *Bulduruisk*, abermals dichter Kalkstein, der aber nicht lange anhält. Ihm folgt ein Kalk-(?) Mandelstein, jenem aufgelagert, grau, grobkörnig mit beigemengtem Sande, und voll flacher, länglich gezogener Kalkstein-Mandeln, aus konzentrischen Schaalen zusammengesezt, und im Innern einen kleinen Kalkstein-Kern einschliefsend. Die Gröfse dieser, dicht neben einander liegenden Mandeln, steigt von einem Zoll bis anderthalb Fuſs

gen-Durchmesser. Diesem Gesteine folgt ein dichter grauer Kalkstein, welcher bis *tz* anhält.

Altaganskoi westlich, oder im Liegenden m Kalksteine ist Quarzschiefer gegen eneigt, und ein wenig weiter gegen SW., bergang aus dieser Felsart in einen Thon- er-Mandelstein, d. i. ein Thonschiefer, :rn von Quarz und viele Mandeln von Horn- thält. Die Auflagerung des einen auf dem habe ich nicht beobachtet, sezze sie aber :o gewisser voraus, da ich bei *Klutschews-* en Thonschiefer traf.

gen der Schnelligkeit, mit der die Reise vor g, konnte ich bis *Akschinsk* nur flüchtig ten, gewann indessen doch die Zeit, zwei nte Punkte zu besuchen, den Salzsee *Borsa* ı *Odontschalon*, von den Beryllen, die er hier gewöhnlich *Schörlberg* genannt. Die bung desselben findet sich auch in Pallas Th. III, S. 227.

ischen dem See *Borsa* und dem *Odontscha-* t eine weite Ebene, die im N. wie im S. wach wellenförmigen Höhen begrenzt wird. ne ist unverkennbar ein breit und flach aus- tenes Thal, worin sich mehrere Niederungen , die Salzwasser enthalten, und früher zu- hingen, wie ihre Beckenränder deutlich zei- ie Gegend schien gröſstentheils Thonschiefer alten. An dem nördlichen Rande der Ebene

erhebt sich der *Odontschalon* nebst einen Paar unbedeutenden Anhöhen, und scheidet, indem er von O. nach W. sich erstreckt, jene Ebene von einem Nebenflusse des *Onon*. Das Gestein des *Odontschalon* besteht aus körnigem, innig mit Topas gemengtem Feldspathe von grünlichweiſser Farbe und porphyrartigem Ansehen, welches er von rauchgrauen Quarz-Krystallen erhält, die den Feldspath durchziehen. Das Gestein läſst keine eigentliche Schichtung, sondern blos Zerreiſsung wahrnehmen. Die Risse sind mehr oder minder groſs, stellenweise ziemlich bedeutend, und fast immer mit Steinmark und einer, dem Chlorite ähnlichen, Substanz angefüllt. In dieser Substanz kommen theils einzelne, theils lose, oder nur locker verbundene Krystalle von Topas und von Beryll vor, und häufig finden sich beide auch in mandelförmigen Höhlungen, welche stellenweise wohl einen Fuſs breit, und zwei bis drei Fuſs lang das Gestein durchziehen. Diese Drusen haben in der Regel keine äuſsere Rinde. Nur die Wurzeln der nach innen sehenden Krystalle bilden die äuſsere Oberfläche. Im Innern durchkreuzen sich häufig die Krystalle der oberen und unteren Schaale, wenn die Druse nur geringe Breite hat. Bei gröſserem Umfange pflegen Steinmark und eine weiche chloritische Masse den Kern zu bilden. Die in diesen Drusen vorkommenden Krystalle sind Topase, Rauchquarz und Berylle, meist mit einander, aber auch mit Zinnstein und Wolfram verwachsen. Der Turmalin fehlt gänzlich.

ie Topase sind von mikroskopischer Kleinheit, bis
u zwei Zoll Länge; die Krystallform ist meist ein-
ich; Haüy's *soustractive* Fig. 38. Wenige sind
ei von Rissen, wenige gefärbt, die schönsten ganz
eifs; undurchsichtige Krystalle sind sehr selten.
ie Berylle, zuweilen 3 1/2 Zoll lang, und dabei bis
nderthalb Zoll dick, findet man von sehr verschie-
enen Farben, meergrün bis honiggelb. Die Fre-
uenz der Krystalle nimmt ab, je tiefer die Schürfe
ı den Berg dringen, der eine grofse Menge der-
lben enthält. Der See *Borsa*, südlich vom *Odont-
halon* gelegen, ist wegen seines Reichthums an
alz wichtig, welches seine Oberfläche mit einer
ruste überzieht. Das Becken ist Thon, hat keinen
usflufs, und kann nur durch die Verdunstung die
um Absezzen der Krystalle nöthige Konzentrazion
rhalten. In manchem sehr trockenem Sommer, wo
ie Verdunstung beträchtlich war, hat er bis 40,000
'ud Salz auf seiner Oberfläche, in Krystallen, an-
esezt; oft aber gehen viele Jahre vorbei, ohne dafs
alz gewonnen werden kann, weil bei einer gerin-
en Konzentrazion sich keine, oder nur eine zu
ünne Kruste bildet. Nach einer, mit dem Wasser
ngestellten, Untersuchung enthielt es 1/5 an Salz-
Theilen. Sechszig Theile des Wassers enthielten an

Kochsalz . . .	8,20	Theile.
Glaubersalz . .	3,07	—
kohlensaures Natron	0,73	—
	12,00	

Auf dem Wege nach *Akschinsk* schien die Streichungs-Linie der Felsarten eine Wendung nach NW. zu machen. Bei *Akschinsk* steht Hornstein, Thonschiefer und Hornstein-Grauwacke an, alle gegen SW. einschiefsend. Ich nenne Hornstein-Grauwacke ein Gestein, welches auf ähnliche Weise aus Thonschiefer und Hornstein, wie die eigentliche Grauwacke aus Thonschiefer und Quarz, zusammengesezt ist. Von *Akschinsk* ging die Reise im *Ila*-Thale, nördlich zu den Quellen des *Aga*-Flusses, aufwärts; dann an der *Tura* zur *Ingoda* hinunter, wo, von der Stazion *Turinsk*, der früher beschriebene Weg mich zurück nach *Werchne-Udinsk* führte. Die Beobachtungen waren folgende: Bei der Ueberfahrt über den *Onon*, eine Felsart, die der Grauwacke ähnlich, aber aus Thonschiefer und Feldspath zusammengesezt ist, und vorläufig Feldspathwacke genannt werden mag. Das Streichen von NW. nach SO.; das Einschiefsen unbestimmt. An dem Thale der *Ila*: Thonschiefer, mit einem Streichen von NW. nach SO. und südwestlichem Einschiefsem. Zwischen den Flüssen *Aga* und *Tura* erhebt sich ein ziemlich hohes Scheidegebirge, das auf der südlichen Seite ganz aus Thonschiefer zu bestehen schien. Auf der nördlichen Abdachung fand sich bei dem Dorfe *Argalia* Granit. Kalkstein sah ich auf dem ganzen Wege nicht; möglich aber, dafs auf der Reise über diesen Bergrücken manche dort vorkommende Felsart übersehen wurde, da ich bei heftigem Schnee-

gestöber selbst das Verfehlen des Weges, den ich zu Pferde zurücklegte, nur mit Mühe vermied.

In *Werchne-Udinsk* angelangt, war mein erster Gang zu derjenigen Stelle im *Uda*-Thale, wo ich das vorige Mal das Einschiefsen der Fels-Schichten durchaus von der Neigung der übrigen dort anstehenden Felsen abweichend fand. Die frühere Beobachtung bestätigte sich auch jezt; zugleich erkannte ich aber als wahrscheinlichen Grund der Anomalie, die Stürzung der stark vorragenden isolirten Felsmasse.

Von *Werchne-Udinsk* führt der Weg, längs der Linken des *Selenga*-Flusses, aufwärts nach *Selenginsk*, dann längs ihrer Rechten nach *Kiachta*. 25 Werste von *Werchne-Udinsk*, findet sich feinkörniger Granit, mit nordwestlichem Einschiefsen. Dem Wege zur Seite, in W., eine Salzsiederei. Die Salz-Quellen liegen in einem niedrigen Thale, welches in Granit eingeschnitten zu seyn scheint. Der Granit soll Lager von bituminösem Mergelschiefer enthalten (?!). Den bituminösen Schiefer sah ich, aber nicht das Lager desselben. Kupfererze kommen hier gleichfalls vor. — Der Granit hält bis *Selenginsk* an, wo er grobkörnig ist, bei grofsem Wechsel in dem Verhältnisse seiner Bestandtheile. Jenseit (also auf der südöstlichen Seite der *Selenga*), oberhalb der Mündung des *Tschikoi*, Porphyr; ein dunkel kastanienbraunes feinkörniges Gestein mit rundlichen Räumen, theils von Epidot, theils von einer weifsen Masse erfüllt,

die ich noch nicht bestimmen konnte. Das Einschiefsen des Granites vor dem Porphyre war NNW., das des Porphyrs an der *Selenga* NW., doch hier so steil, dafs die Beobachtung unsicher wurde. Kurz vor der Stazion *Kalinischni* wieder ein deutlich geschichtetes Gestein von dunkelgrauer Farbe, durch zahlreiche, nadelförmige Krystalle porphyrartig, und durch vollkommen blätteriges Gefüge dem Thonschiefer ähnlich, wie es sich zuweilen bei Uebergängen aus dichtem Gesteine findet. Die Gestalt der Berge zeigte keine Aenderung in ihren äufseren Umrissen. Talkhaltiger Grünsteinschiefer, deutlich nach SW. einschiefsend, folgt jezt, und diesem Wacke mit mandelsteinartigem Gefüge. Die Blasenräume sind mit Mesotyp, Stilbit, Chabasie ausgekleidet. Die Beschaffenheit des Gesteines findet sich in von Leonhard's Charakteristik der Felsarten, Seite 548 so genau beschrieben, als sey es nach Stücken dieser Felsen geschehen. Die Berge, welche sie bilden, nähern sich der Pyramidenform. In der Nähe von *Kiachta* erscheint der grobkörnige Granit wieder. Er enthält viele schöne Granaten, sämmtlich in Rhomben-Dodekaedern krystallisirt.

Das sind die Beobachtungen, welche ich auf einem Wege von mehr als 1500 Werst anzustellen Gelegenheit hatte, und die, obgleich mangelhaft, doch so sich einander anschliefsen, dafs sie ein Ganzes bilden.

Die Fels-Lagen des durchreisten Bezirkes neigen sich an der Nord-Grenze desselben nördlich unter dem Horizont; an der Süd-Grenze südlich. Eben so ist das Einschiefsen an der Ost-Grenze östlich, an der West-Grenze westlich. Es findet sich demnach hier eine grofse mantelförmige Lagerung, die als geschlossen angesehen werden dürfte, wenn ich die Streichungs-Linie der Felsarten ohne Unterbrechung hätte verfolgen können. Granit bildet die äufserste Umgrenzung; schieferige Felsarten, Gneifs, Grünstein, Glimmerschiefer, Thonschiefer, grauwakkenartige Gebilde liegen nach innen zu, und zwischen ihnen Kalkstein; aber ihre Lagerungsfolge wurde nur an vereinzelten Punkten beobachtet; daher über sie nichts allgemein Bestimmendes ausgesagt werden kann, so wenig, wie über die etwa vorhandene Zentral-Masse, welche von dem Schichtenmantel umschlossen wird. Es scheint indessen aus den Beobachtungen sich zu ergeben, dafs nur wenige der äufsersten Fels-Lagen, aber unter diesen besonders der Granit, in dem ganzen Umfange ausdauern, und die übrigen sich oft in ihrer Längen-Erstreckung, zwischen einander auskeilen, daher in der Lagerungsfolge eine Felsart die andere ersezzen mag.

Die Rückreise von *Kiachta* nach *Irkutzk* führte mich um das Süd-Ende des *Baikal* herum. Die hier angestellten Beobachtungen ermangeln so ganz des

nöthigen Zusammenhanges, und genügen mir so wenig, dafs ich sie nicht mittheilen mag. Der Weg, welcher zu Pferde zurückgelegt werden mufs, führt durch ein überaus wildes Gebirge, an jähen Abstürzen hin. In der Tiefe arbeiten gewaltige Bergströme, zwischen aufgethürmten Geröll-Lagen sich brausend hindurch, und nackte Felswände ragen so hoch über die engen Thäler hervor, dafs der Grund, selbst bei dem höheren Stande der Sonne, nicht von ihr beschienen wird. Aber welch reiches Feld der Untersuchung dem Geognosten sich hier darbietet, ergibt sich schon aus der blofsen Anzeige der Felsarten, die ich auf meinem Durchfluge fand; es waren aufser Granit, Syenit, Porphyr, Glimmerschiefer, auch Basalt und Lava.

Geognostische
und
mineralogische Bemerkungen
über den
Nord-Amerikanischen Freistaat
Nord - Karolina;

nach Briefen des Herrn Karl Eduard Rothe,

dargestellt von

Herrn Professor Breithaupt.

Die nachstehenden Bemerkungen verdanke ich Herrn Karl Eduard Rothe aus *Bertelsdorf* bei *Freiberg*, der vor zwei Jahren einem Rufe nach Nord-Amerika folgte. Er verliefs die *Freiberger* Akademie und sein Vaterland, in der Hoffnung, jenseit des Ozeans als Bergmann noch mehr nüzzen zu können, als es hier der Wahrscheinlichkeit zu Folge geschehen seyn würde. Dem Vernehmen nach hat

er auch schon viel genützt, wie mir mein Bruder, der vor Kurzem selbst in *Salisbury* (in *Nord-Karolina*) war, geschrieben hat. Allein die Nord-Amerikaner sind undankbar gegen ihren Wegweiser, und Herr Rothe wird vielleicht bald jenen Freistaat, für welchen er Quellen unermeſslichen Reichthums entdeckt zu haben scheint, unbelohnt, und nur an Kenntnissen und Erfahrungen bereichert, verlassen müssen. Ich lasse nun die eigenen Worte des Genannten folgen.

A. Breithaupt.

Vorigen Winter machte ich mehrere geognostische Reisen durch verschiedene Theile von *Nord-Karolina*, und zwar für die Universität dieses Staates, und fertigte sodann, des bessern Ueberblicks wegen, eine geognostische Karte dieses merkwürdigen Theiles der neuen Welt. Die Bildung der darin vorkommenden verschiedenen Gebirgs-Glieder ist ungemein regelmäſsig. Dem unteren Theile von *Nord-Karolina*, bis ungefähr dahin, wo sie auf der geographischen Karte *Ralingh* finden, ist ein Granit eigen, ganz wie jener von Ansehen, den ich im Schlesischen Riesen-Gebirge als Zentral-Granit kennen gelernt habe. Unweit der Küste wird er, fast ganz parallel mit dem Meere, von Korallen- und Austern-Riffen bedeckt. An diesem Granite nun liegt weiter im Westen eine 30 bis 40 Englische Meilen weite oder mächtige Schie-

fer-**Formazion**, bestehend aus **Grünsteinschiefer** mit **Grünstein**, Tafelschiefer, Wezschiefer u. s. w. Das Streichen aller dieser Gebirgsarten ist äufserst regelmäfsig, von SW. nach NO., durch den ganzen Staat hindurch; und parallel mit der Meeresküste. Der Grünstein und der Grünsteinschiefer nehmen den gröfsten Theil dieser Formazion ein, und ersterer fällt gewöhnlich unter 60 bis 70° gegen N. In dem südöstlichen Theile dieses Staates ist ein rother Sandstein eingelagert, welcher sich, nach der Grenze von *Virginien* hin, mehr und mehr verbreitet, und sowohl dort als hier reiche Steinkohlen-Lager einschliefst. In dem südöstlichen Theile des Staates, zwischen den grofsen Flüssen *Yadkin* und *Katawa Rivers*, kommt der Granit sowohl in höheren als tieferen Punkten zum Vorschein, und die Grünstein-Formazion verschwindet mehr und mehr, je näher man der Grenze von *Süd-Karolina* rückt. Dieser Theil der Grünstein-Formazion (also der vom Granit unterbrochene) ist es hauptsächlich, in welchem sich **Gold**, **Kupfer**, **Blei** u. s. w. finden, und auf welchen ich wieder zurückkommen werde. — Der westliche Theil des Gebirges endet mit ungemein mächtigen Lagern von Eisenerzen, als von Glanz-Eisenerz, Braun-Eisenerz und Roth-Eisenerz, bis an den Fufs der blauen Gebirgskette (*Blue Ridge*) hin, woselbst nach mir zugekommenen, aber unsichern Nachrichten, das Glimmer- und Thonschiefer-Gebirge seinen Anfang nehmen soll, welches bis zur westlichen Grenze des

Staates bis *Tennessee* verfolgt werden kann. Ich komme nun zu jenem Grünstein-Gebirge zurück, was ohne Zweifel für jeden Mann unseres Faches äufserst interessant seyn mufs, da fast kein Plaz in demselben zu finden ist, der nicht auf die eine oder andere Art merkwürdige Gegenstände zum Vorschein brächte. Dieses Gebirge mufs in früheren Zeiten einer grofsen Zerrüttung unterworfen gewesen seyn, und durch darauf folgende Ueberschwemmungen — welche durch den Durchbruch, der damals auf der andern Seite der *Blue Ridge* stehenden Landseen, sehr leicht erklärlich sind — in seinem ersten Oberflächen-Ansehen ungemein verändert worden seyn. Ungeheure Felsmassen von hier und da liegenden isolirten Grünsteinen, rund gewaschene Blöcke von Granit, selbst an den höheren Punkten, sind sprechende Zeugen jener Natur-Ereignisse. Doch diefs nicht allein. Wer kennt nicht die berühmten Fälle des *Yadkin* und seine Einengungen, die man *Narras* nennt? Ein Flufs, der noch wenige Meilen zuvor eine Breite von $^1/_4$ Stunde hat, wird plözlich zwischen Felsen von Grünstein zu der von 72 $^1/_2$ Fufs eingeengt, und stürzt sich dann mit einer unbeschreiblichen Macht hinab, und verschwindet fast in einem rund ausgewaschenen Becken, welches der Ringeltanz des Wassers, nur in Tausenden von Jahren, ausgewaschen haben möchte.

Von den Gold-Niederlagen dieser Gegend berichte ich Ihnen das Folgende. Schon vor den Revoluzionen, als noch Indianer dieses Land besafsen,

safsen, war es bekannt, dafs an verschiedenen Pläzzen, im aufgeschwemmten Lande, Gold gefunden wurde. Doch mochte dasselbe für die Indianer keinen so hohen Werth haben, als für die jezzigen Bewohner, denn die Kenntnifs davon war beinahe schon verloren, bis vor ungefähr zwanzig Jahren bei Niedersinkung eines Brunnens, in der Tiefe von 5 bis 6 Fufs, ein Stück Gediegen-Gold gefunden wurde, welches 28 3/4 Pfund wog. Dieser Plaz liegt zwischen den früher genannten Flüssen ziemlich in der Mitte. Einige Zeit nachher waren wieder Stücke von 7, 4 und 3 Pfund gefunden. Doch wufste man in jener Zeit nicht, ob dieses Gold blos an jenem Plazze, oder auch weiter noch zu finden sey. In der jezzigen Zeit kann man mit einem Zirkel, welcher zwischen 40 bis 50 Meilen im Halbmesser hat, einen Bogen beschreiben, der noch nicht ganz alles Land einschliefst, in welchem, mit Ausnahme weniger Pläzze, wo der Granit zum Vorschein kommt, fast an jedem Stück Land, gleich viel, ob erhaben oder niedrig, Gold im Sande eingemengt gefunden werden kann. An höher gelegenen Stellen, als Bergen und Hügeln, findet es sich gewöhnlich von der Oberfläche 3, 4, auch 6 Fufs tief im Laufe von Bächen, wo bis jezt das meiste gefunden worden ist, liegt es unter einer Kruste aufgeschwemmten Sandes, welcher zuweilen 2 bis 4 Fufs tief oder dick ist, sodann kommt eine Lage von einem blauen Thone von 1 bis 12 Fufs, und in diesem hat

man noch an keiner Stelle vergebens nach Gold gesucht. Ich halte diesen blauen Thon für eine Auflösung des Grünsteines, da ich selbigen sehr oft habe in den Thon übergehen sehen. Das Gold ist ungemein vertheilt, und von dem feinsten Staube bis zu oben angeführten Stücken zu finden.

Die mehrsten Bewohner dieser Gegenden glauben, daſs das Gold an jenen Pläzzen gebildet worden sey, und daſs es von Zeit zu Zeit wachse!! — Auch kann man gegen die Meinung dieser Menschen wenig thun, um sie eines Bessern zu überzeugen, denn man muſs dann befürchten, als ein Gottesläugner angesehen zu werden.

Das Gold selbst ist mehrentheils in der Gestalt von Linsen, selten ganz rund, und nur die gröſseren Stücke sind mehr irregulär. Fast alles ist äuſserst fein und nie unter 20 Karat. Ich habe Gold gesehen, welches beim Schmelzen nichts verlor, und bei einer Behandlung mit Säuren alles Gold wieder zurück gab. Zuweilen wird es mit Quarz verwachsen, doch bis jezt, so viel ich weiſs, nie krystallisirt gefunden. Hierin erkenne ich besondere Umstände, auf die ich später wieder aufmerksam machen werde.

Ungefähr ein Jahr früher, als ich diese Gegend zum erstenmal bereiste, waren mir zehn bis zwölf Pläzze bekannt, wo man Gold ziemlich reichhaltig in jenem blauen Thone fand. Doch hat man bis dahin noch nie versucht, den Ursprung jener aufgeschwemmten Niederlagen aufzufinden, indem man

allgemein glaubte, dafs das Gold an jenem Orte wie Kartoffeln wachse. Mein Haupt-Augenmerk war daher mehr auf die Gebirgs-Oberfläche gerichtet, indem ich die vorzüglichsten Erhöhungen bereiste, und zu dem niedrigen aufgeschwemmten Goldsande überging. Doch auch an jenen Hügelketten fand ich bei Versuchen die obere Sandkruste mit feinen Gold-Theilchen vermengt, ein Umstand, der mir zeigte, dafs, noch ehe Hügel und Thal vom Wasser gebildet worden, schon das Gold über die Oberfläche verbreitet war. Ein anderer Gegenstand, der meine Aufmerksamkeit erregte, war ferner, dafs ich eine Menge Quarz- und Eisenerz-Gänge, den Grünstein in allen Richtungen durchschneidend, fand, und zwar, dafs diese Quarz-Gänge mehr dem östlicheren Theile, und die Eisenerz-Gänge mehr dem westlicheren Theile der Gold-Region zugehörten. Ich untersuchte diese Gänge genauer, und fand nachstehende Verhältnisse, welche ich im vorigen Jahre der General-Assembly von *Nord-Karolina* schriftlich vorlegte, und wovon die Uebersezzung in Deutscher Sprache theilweise ungefähr folgendermafsen lauten möchte.

„Die Goldminen von *Nord-Karolina* scheinen „mit jedem Jahre sich mehr und mehr zu vergröfsern und an Reichhaltigkeit zu gewinnen, und „es dürfte vielleicht nicht uninteressant, vielleicht „auch nicht ohne Nuzzen seyn, hier einige Bemerkungen niederzulegen, welche nicht allein neu „sind, sondern auch die Veranlassung zu bergmän-

„nischen Unternehmungen von gröſster Bedeutenheit „werden können." Hierauf zeigte ich, auf welche Art die aufgeschwemmten Lager, in welchen das Gold enthalten ist, entstanden seyn möchten, und wie man sich ferner einen gröſseren Nuzzen von der Bebauung jener Gänge, in welchen der ursprüngliche Siz des edeln Metalles sey, versprechen dürfe.

„Ich glaube drei verschiedene Gang-„Formazionen annehmen zu müssen:"

1. „Eine Formazion, deren Haupt-Bestandtheil „Quarz ist, in welchem sich eingesprengter Kupfer-„kies, Malachit, Kupferlasur, Eisenkies und Arse-„nikkies finden. Auch habe ich in einigen Gängen „der Art Bleiglanz eingesprengt gefunden. Alle „diese Erzarten sind an der Oberfläche, oder am „Ausstreichen der Gänge zu finden. An Gold schei-„nen sie jedoch nicht so reichhaltig, um in die-„sem Lande mit Nuzzen bebaut werden zu kön-„nen. Die Mächtigkeit wechselt von 3 bis 7 Zoll „bis zu mehr als 1 Fuſs. Sie verdienen jedoch „auch eine weitere Besichtigung, um sich von ihrer „Nuzbarkeit richtige Erfahrungen zu sammeln."

2. „Eine zweite, viel mehr versprechende „Formazion führt Quarz, Schwerspath und ein ande-„res, mir dem Namen nach noch nicht bekanntes, „Mineral * als Gangarten. Die einbrechenden Erze

* In einem früheren Schreiben nannte es Hr. Rothe Tellurglanz. Es scheint jedoch, daſs es dieser nicht sey, weil er diesen Körper gegenwärtig unbenannt läſst. A. B.

„sind Kupfer, Eisen, Arsenikkies nebst Gediegen-„Gold. Dieses ist theils mit jenen Kiesen verwach-„sen, theils liegt es im Quarze und in dem proble-„matischen Minerale inne. Diese Gänge sind die „reichhaltigsten von allen, und gewifs rühren von „ihnen die bis jezt gefundenen gröfseren Stücke „Goldes her. Die Mächtigkeit derselben ist sehr „verschieden, und überhaupt entbehrt man von ih-„nen noch viel zu sehr eine genauere Kenntnifs."

Vor ungefähr einem Jahre wurde von einem dieser Gänge, welcher nicht mächtiger als 4 bis 5 Zoll war, an der Oberfläche seines Ausstreichens, auf einer Distanz von 10 bis 15 Fufs, gegen 20000 Dollars Gold gewonnen. Der Gang wurde nun zwar bis zu mehr als 30 Fufs Tiefe verfolgt, doch lohnte er dann bei dem hiesigen enormen Arbeitslohne nicht mehr.

3. „Die dritte und lezte Formazion von „Gängen, welche in ihrem Charakter sehr von den „beiden vorigen abweicht, ist eine Eisenerz-For-„mazion, dem südwestlichen Theile der Gold-Region „eigen. Die hierher gehörigen Gänge sind von be-„deutender Mächtigkeit, im Durchschnitt zwischen „5 bis 6 Fufs. Das Streichen und Fallen aller mir „bekannten ist ganz regelmäfsig, jenes von W. in „O., dieses unter einem Winkel von 75° in N. „Sie durchschneiden die Schichten des Grünsteines „unter einem Winkel von 22°. Die in diesen Gän-„gen einbrechenden Erzarten sind Glanz-Eisenerz, „Roth-Eisenerz, Braun-Eisenerz, Eisenkies, Ku-

„pferkies und Gediegen-Gold. Die oxydirten Ei-„senerze liegen an den Saalbändern, indem die Kie-„se mehr im Mittel des Ganges 2 bis 3 Fuſs mäch-„tig anzutreffen sind, ohne mit den Eisenerzen „vermengt zu seyn. Es ist auf der Grenze, zwi-„schen den älteren und neueren Gliedern der Gang-„Formazion, wo in einem, mit Eisenkies vermeng-„ten, braunen Mulm das Gold in feinen Körnern, „bis höchstens zur Gröſse eines Stecknadelkopfs „vorkommt. Für die Gegenwart des Goldes in die-„ser Lage, glaube ich eine entsprechende Hypothe-„se gefunden zu haben. Die frischen Eisen- und „Kupferkiese sind nämlich ebenfalls sehr goldhaltig, „wie ich aus chemischen Untersuchungen erfahren „habe, ich mag aber noch nicht entscheiden, ob es „darin mechanisch gemengt oder gemischt enthalten „sey, wahrscheinlich ersteres. Der braune Eisen-„mulm dürfte nun nichts anders seyn, als durch „Oxydazion umgewandelter Kies. Um Ihnen einen „Begriff von der Reichhaltigkeit dieser Gänge zu „geben, versichere ich Sie, an einem einzigen, „einen Kubikzoll groſsen Stückchen, durch Oxyda-„zion angegangenen, Kies, 40 bis 50 kleine Goldtheil-„chen wahrgenommen zu haben. Als ich aber das „Auge mit einem Suchglase bewaffnet hatte, da „stieg die Anzahl derselben noch um Vieles."

Diese Gänge, glaube ich, werden mit der Zeit einer vorzüglichen Berücksichtigung werth gehalten werden. Sie werden sich auch einem regelmäſsigen Bergbaue unterwerfen lassen, was mit den Gängen

der beiden ersten Formazionen nicht ganz so leicht seyn möchte.

Im Allgemeinen halte ich von allen diesen Gängen, dafs sie sämmtlich in ihren oberen ursprünglichen Teufen und an ihrem ehemaligen Ausstreichen viel reicher waren, als sie jezt anzunehmen sind, und dafs das jezzige Ausstreichen um einige 100 Lachter tiefer liege, als das frühere. Die ungeheure Quantität Gold, welche fast allgemein über dem benannten Theile *Nord - Karolinas* verbreitet ist, nöthigt mich zu dieser Meinung *. So ist an einem Orte, wo nun schon seit beinahe 1 ½ Jahren 50 bis 200 Arbeiter mit Goldwaschen beschäftigt sind, und wo man in dieser Zeit gegen 25000 Dollar Gold in einem engen Raume beisammen gefunden hat, noch keine Spur von einem Gange bemerkt worden, obgleich man an der zackigen Gestalt des Goldes selbst, so wie an dem beibrechenden Quarze und andern Gangarten sehr leicht einsehen kann, dafs alles dieses Gold nur einen sehr kurzen Weg von der Urstätte bis zu dem Plazze, wo es jezt gefunden wird, zurückgelegt haben könne.

Ich komme nun zu einer kurzen Beschreibung der bergmännischen Gewinnung des Goldes in dieser Gold-Region, (so nennt man nämlich hier die Gegend allgemein). Es bedarf weder eines Maschini-

* Aus der hervorzugehen scheint, dafs das Grünstein-Gebirge um einige hundert Lachter tief aufgelöst, oder verwittert sey. B.

sten noch eines Zeichners, um die hiesigen Goldwasch-Maschinen und ihre Bearbeitung zu beschreiben. Denken Sie sich ein, nach dem Längenschnitte halbirtes, Faſs; dieses und etwas Wasser ist Alles, was ein Goldwascher hier bedarf, um in einem Tage für ein bis drei und mehrere Thaler Gold aus dem Sande oder Thone zu waschen. Ein dergleichen halbes Faſs, hier Ratter genannt, der Gestalt eines Backtroges ganz ähnlich, ruht auf zwei liegenden Stangen, wird halb voll Thon gefüllt, worauf man Wasser gieſst. Man schwenkt nun mehrmals hin und her, und gieſst so lange frisches Wasser auf, als sich noch Trübung zeigt, dann schwenkt der Arbeiter den Sand nach einer Seite zu, und sucht das am Boden liegende Gold auf, welches er nun mit den Händen ausklaubt. Die sehr feinen Goldtheile, welche an mehreren Pläzzen die gröſsere Quantität des Goldes ausmachen, werden, da sie zu klein sind, um mit den Fingern herausgenommen werden zu können, wieder dem Schoſse des Mutterlandes übergeben, um sie, nach der Meinung der Leute, wieder gröſser wachsen zu lassen.

Das Waschgold geht hier im Lande dem Golde gleich. Jeder Kaufmann hat seine Goldwaage, und gibt für jenes, Gold oder Waare, wie es der Verkäufer wünscht.

Der Eigenthümer des Landes erhält die Hälfte oder weniger des ausgewaschenen Goldes, je nachdem die Pläzze mehr oder weniger reichhaltig sind.

Die Regierung thut nicht das geringste in dieser Sache. Es bleibt daher Alles Privatpersonen, und namentlich den Eigenthümern des Landes überlassen, zu unternehmen, was sie für gut und thunlich finden. Für Verbesserungen und genauere Untersuchungen, die dem Gebiete der Geognosie und Mineralogie angehören, wird wenig oder nichts gethan. Alle Auslagen, welche nöthig waren, um mir in dieser Hinsicht einige Kenntniſs über das Land zu verschaffen, fielen auf mich zurück. Fast kein Mensch gibt hier für ein solches Geschäft einen Thaler aus, wenn er nicht des andern Tages schon zwei Thaler damit verdient sieht. Sie können daraus entnehmen, daſs ich in dieses Land, um darin eine, für meine Kenntnisse angemessene, Beschäftigung zu finden, viel zu früh gekommen bin. Es scheint mir die Zeit noch nicht so nahe, wo man zu einer wirklich bergmännischen Bearbeitung der Gänge vorschreiten wird. Unter solchen Umständen werde ich auch bald aufhören, mehr für einen Staat zu thun, der für mich noch nichts gethan hat. — —

Ich theile Ihnen noch einige Fundorte von Mineralien mit. Die gewöhnlichsten Eisenerze finden sich in *Nord - Karolina* und *Virginien* sehr häufig und in ungeheurer Menge. — Schöne Eisen- und Kupferkiese fand ich in den Bleigruben von *Montgomery County* in *Virginien*, welche herrliche Bleiglanz- und Karbon-Bleispath-Krystalle lie-

fern. Jene Gruben sind die reichsten, die ich jezt in meinem Leben gesehen habe. Ich gede Ihnen zu einer andern Zeit eine Beschreibung von aufzusezzen, da ich nochmals dorthin r werde. In derselben Gegend fand ich krystallis Rutil und Lasulith. Von *Nord-Karolina* verdi die ungeheuern Massen krystallisirten Quarzes Erwähnung. Sie sind zum Theil sehr schön, vollkommen durchsichtig. In diesem Staate ich auch in sehr grofser Menge den fälschlich genannten elastischen Quarz, ganz von der Be fenheit des Süd-Amerikanischen. — Von Fun ten, die ich nicht selbst besuchte, hat man mi diegen-Kupfer und grofse Quantitäten von E und Arsenikkiesen, weniger von Kupferkiese gehändigt.

D i e

...emeine Ueberschwemmung,

nach

...ussagen der heil. Schrift und nach den Denkmalen der Natur,

so wie

...len Ansichten von Cuvier und Buckland

Von

Herrn John Fleming.

(*Edinb. Journ. of Sc.; XIV*, 227.)

(Beschlufs. S. Maiheft 1827, S. 448.)

3. Höhlen - Schlamm.

... Boden der berühmten Höhle von *Kirkdale* ... durch eine Schlamm-Lage bedeckt, welche ...ssilen Gebeine einschliefst, und über dieser findet man eine Lage von Kalk-Tropfstein. ...and ist der Meinung, jene Knochen seyen ... Hyänen, zum Behufe ihrer Nahrung, in die

Höhle gebracht worden, zur Zeit, als diese Raubthiere, noch vor der allgemeinen Fluth, ihre Wohnstätte in der unterirdischen Weitung hatten; den Schlamm betrachtet er als eingeführt durch die Wasser der Fluth; die Tropfsteine galten ihm als bestimmt postdiluvianisch *. Auf andere Weise erklärt derselbe Verfasser das Vorkommen von Schlamm und thierischen Gebeinen in mehreren Grotten der Kalkstein-Felsen von *Plymouth*. Statt die Knochen durch Hyänen in die Höhle bringen zu lassen, sagt er: die Thiere seyen, während der antediluvianischen Periode, in die offenen Spalten hineingefallen, hier wären sie umgekommen, und hätten ihre Lage behalten, bis die Fluthen solche der gegenwärtigen Stelle, den tiefsten, mit den Spalten verbundenen, Gewölben zuführten **.

In solchen Fällen wendet man sich am sichersten zu analogen Phänomenen, deren Geschichte, weniger in Dunkel gehüllt, eine Erklärung für ältere, mehr verwickelte Erscheinungen darbietet. Und zum Glück gebricht es nicht an Beispielen der Art. In *Wokey Hole*, in den *Mendip*-Hügeln, findet man eine Höhle mit zahlreichen seitlichen Verzweigungen; auch hier ist Schlamm vorhanden, und in ihm wurden menschliche Gebeine und ein Bruchstück einer Begräbnifs-Urne gefunden. Diese

---

* *Rel. Dil.* 48.

** *Loc. cit.* 78.

ebeine sollen zwar »sehr alt, aber dennoch nicht ntediluvianisch« seyn. Allein worin liegt der Beveis? Wie vermögen wir antediluvianische und postliluvianische Knochen zu unterscheiden, und »der ichlamm stammt augenfällig von Flüssen ab, und ist iicht Folge der grofsen Fluth.« Aber wie läfst ich antediluvianischer und postdiluvianischer Schlamm rkennen? Nicht durch die davon umschlossenen Gegenstände; denn Knochen sind in beiden vorhanlen. Nicht durch verschiedene Lagerungsweise; eide ruhen auf dem Höhlen-Boden, und sind überleckt mit Tropfsteinen. Indessen scheint die Anahme: der Schlamm stamme von Flüssen ab, sehr laubhaft, da die Stelle, welche dem Schlamm zur Jnterlage dient, im Bereiche des höchsten Wasserstandes nachbarlicher Ströme ist. Sonach kann es ls Thatsache gelten, dafs örtliche Ueberschwemmunen im Stande sind, Schlamm in die Höhlen zu brinen, und auf deren Boden abzusezzen, unter Umtänden, analog denen, welche wir beim sogenannen »Diluvial-Schlamm« wahrnehmen, und dafs solher Schlamm auf ähnliche Weise »postdiluvianische ebeine« umhüllt, wie diefs bei dem anderen chlamm, rücksichtlich der »antediluvianischen Geeine,« angenommen wird. In einer anderen Höhle erselben Gegend fand man zahlreiche Knochen und chädel von Füchsen. Ferner erzählt Buckland, afs in geringer Entfernung von dem *Cliff of Paeland* eine offene Höhle sich befindet, welche, leich der nicht geschlossenen Spalte zu *Duncombe*

Park, auf ihrem Boden Gerippe von Schaafen, Hunden, Füchsen und anderen neueren Thieren enthält, die zufällig hineingekommen, und hier das Leben einbüfsten. In Beziehung auf solches ganz natürliches Hineinfallen und Aufgehäuftwerden von Knochen, äufsert BUCKLAND folgende Bemerkungen: »noch heutiges Tages fallen Thiere in offene Spalten, fast vollständige Gerippe, sowohl von Gras- als von Fleisch-fressenden Thieren sieht man in den offenen Spalten von *Duncombe Park*, jedes Skelett an der Stelle, wo das Thier umgekommen, d. h. vertheilt auf den verschiedenen vorhandenen Absäzzen, von welchen Stellen, wäre eine zweite Fluth in die Höhle gedrungen, die thierischen Reste weiter abwärts, mit den sie begleitenden Gestein-Trümmern, den tieferen Verzweigungen zu, würden geführt worden seyn.« Die in Höhlen befindlichen Gebeine können durch offene Spalten beim hohen Wasserstande, bedingt durch mehr örtliche oder durch allgemeine Ursachen, eingeführt worden seyn, und der Schlamm dürfte gleichen Ursprung haben. Aber alle solche Fälle scheinen nicht die Annahme eines ausschliefslichen Agens einer plözlichen und vorübergehenden Fluth zu rechtfertigen, so lange noch zwar minder mächtige, allein dennoch hinreichende Kräfte vorhanden, um solche Wirkungen hervorzubringen.

Die Höhle von *Kirkdale* hat keine Erscheinungen aufzuweisen, aus welchen eine Erklärungsart entnommen werden könnte, abweichend von der,

auf die übrigen postdiluvianischen Spalten und Höhlen anwendbaren. Das abgerundete Ansehen der Theile ihres Innern gleicht, nach Young: »jenem, das die Gesteine der Meeresküste und der Flufsufer, als Folgen der Einwirkungen von Wassern, wahrnehmen lassen;« es ergibt sich daraus der Beweis, dafs in einer Periode, welche dem Einführen der Knochen vorausging, jene eine Spalte im Kalksteine bildete, durch welche ein unterirdischer Flufs seinen Lauf hatte. Noch wahrscheinlicher wird diese Annahme, durch zahllose andere Spalten, die im nämlichen Bette vorhanden sind, und in deren eine, ganz in der Nähe befindliche, der *Rical-Beck* eintritt und, auf gewisse Weite, einen unterirdischen Flufs bildet *.

---

* Die Beweise, von Buckland aufgestellt, dafs die *Kirkdaler* Höhle durch Wasser weder gebildet, noch modifizirt worden, sind nicht haltbar. „Die Wände" sagt er: „sind beständig rauh." — Waren solche denn niemals glatt? Der Kalkstein, fossile Schaalthiere einschliefsend, verwittert schneller, als die darin enthaltenen Ueberreste, wenn derselbe den Einwirkungen der Witterung, namentlich jener der feuchten Luft, ausgesezt ist; jede Oberfläche eines sekundären Kalksteines beweist diefs. — Eben so wenig befriedigend ist der Saz: dafs die Gebeine in die befragte Höhle nicht durch laufendes Wasser gebracht worden seyen; nämlich: „weil es nicht denkbar, dafs zu

Es ist uns folglich ein Agens geboten, welches im Stande war, den Schlamm und die Knochen aus vorhandenen höheren Spalten einzuführen, und beide so abzusezzen, wie man sie jezt gelagert sieht. Das Vorhandenseyn solcher Spalten aber läfst sich nicht bezweifeln, indem BUCKLAND selbst sagt: „die erwähnte Thatsache vom Verschwinden des *Rical-Beck* und anderer nachbarlicher Flüsse, welche den Kalkstein durchschneiden, beweist hinreichend, dafs diese Felsart noch gar manche Höhle, gleich der von *Kirkdale*, aufzuweisen habe, und dafs andere Ablagerungen von Knochen in der nämlichen Gegend noch späterhin aufzufinden seyn dürften.“ Allein sind nicht gegenwärtig noch offene Spalten in dieser Kalkstein-Ablagerung zu finden, als natürliche Fallgruben für neuere Thiere, und auf solche Weise Aufschlufs bietend über die Ereignisse, welche in früherer Zeit in der Gegend sich zutrugen? „In *Duncombe Park*, in der unmittelbaren Nachbarschaft und in demselben Kalkstein-Gebilde, ist eine

---

irgend einer Zeit ein Flufs durch dieselbe seinen Lauf genommen haben sollte.“ — Allein gegenwärtig noch trifft man einen Flufs in einer Entfernung von nicht 100 F., und sein Bette ist nur 36 F. tiefer, als die Höhle. Aufserdem sind noch Flüsse in der nächsten Umgebung vorhanden, welche über das nämliche Kalkstein-Lager fliefsen, das die Grotte enthält, und das Gestein ist voll von Spalten.

ne regellose Kluft von 20 F. Länge und 3 bis 4 F. reite, die von Buschwerk überwachsen ist, und adurch dem Blicke fast entzogen wird; sie bildet ne Fallgrube für Thiere, welche diesen Weg einhlagen. Diese Kluft zieht in schräger Richtung >wärts, und hat mehrere Absäzze und unregeläſsige seitliche Verzweigungen aufzuweisen, deren oden mit eckigen Kalkstein-Bruchstücken überlaert ist, welche von Wänden und Decken herabefallen sind, auch Theile von Gerippen, abstamend von Thieren, die hinein fielen und hier umamen, findet man daselbst" *. Die erwähnten heile von Gerippen gehörten: „Hunden, Rehen, chaafen, Ziegen und Schweinen" an. „Die Knohen zeigten sich lose und ganz entblöſst." Eine rtliche Ueberschwemmung, eindringend in die Spalen, würde die Gebeine den tiefsten Theilen der Veitung zuführen, und sie unter denselben Umänden da zurücklassen, wie dieſs hinsichtlich der ogenannten antediluvianischen Knochen der Fall ist. Der Augenschein begünstigt sonach die Meinung, aſs die Knochen in die *Kirkdaler* Höhle, in ihrer egenwärtigen Lage, aus höher gelegenen Grotten urch die Gewalt der Wasser gebracht worden, velche gleichzeitig den sie umhüllenden Schlamm ingeführt. „Die meisten Gebeine zeigen sich zerrochen und zersplittert, und einzeln zerstreut im

---

* *Rel. dil.* 55.

Schlamm“ *. Das dermalige Vorhandenseyn von Fallgruben und unterirdischen Flüssen in dem nämlichen Kalk-Gebilde, spricht gleichfalls sehr für die aufgestellte Schlufsfolge.

Die Knochen sind in der Höhle meist in Bruchstücken vorhanden, und neben den Trümmern und kleinen Splittern finden sich noch Stücke der gröfseren festen Knochen, so wie Kiefer und Zähne. Einige dieser Splitter von Gebeinen zeigen noch ihre Kanten und Ecken; „allein manche andere tragen unverkennbare Merkmale, dafs ihre hervorragenden Theile abgerieben und geglättet worden, Beweise, dafs die Wasser solche längere Zeit hin und her bewegt“ **. Diese Umstände bestätigen die Vermuthung, dafs die Knochen in ihrer gegenwärtigen Lage durch Fluthen gebracht worden, besonders wenn man nicht unbeachtet läfst, dafs die Gebeine von Thieren verschiedener Geschlechter über grofse Räume verbreitet, neben einander getroffen worden, „und diefs selbst in den kleinsten und entferntesten Verzweigungen der Grotten“ ***. — Buckland, um seine Hypothese, dafs die Knochen durch Hyänen in die Höhlen geschleppt worden, zu begründen, sieht das Abgerundete derselben als Folgen des Hin- und Hertretens der Thiere

* *Loc. cit.* 12.

** Young, *Mem. of the Wern. Soc.; IV*, 266.

*** *Rel. dil. p.* 16.

auf dem Boden der Höhle an. Sein Haupt-Argument aber leitet er von den Spuren von Zähnen her, welche manche Knochen tragen, und die er dem Benagen derselben durch die Hyänen zuschreibt, welche die Gebeine zermalmten, um das Mark daraus zu essen. Angenommen selbst diese Meinung, was nichts weniger als wahrscheinlich, sey begründet, so würden wir dennoch dem eben Ausgesprochenen den Vorzug geben, indem die Benagungen durch die Hyänen Statt gefunden haben konnten, als die Gebeine noch in den Fallgruben (*original pitfall*) lagen, wohin jene Raubthiere leicht Zugang finden konnten. In Beziehung auf die Zahnspuren auf der *Ulna* eines Wolfes, und auf der *Tibia* eines Pferdes, nach Buckland muthmafslich herrührend vom Hundszahn eines Thieres, in der Gröfse eines Wiesels, fügt er hinzu: „diese Verlezzungen müssen Statt gehabt haben, ehe die Knochen in dem Schlamme der tiefsten Höhlen-Verzweigungen eingelagert waren, und wahrscheinlich, als dieselben sich noch in einem der oberen Theile der Grotte befanden.“ — Aus welchem Grunde sollte man nicht auch für die Benagungs-Spuren, durch die Zähne gröfserer Thiere, an den Knochen der *Kirkdale*-Grotte eine ähnliche Erklärung annehmen? Waren es aber Hyänen, welche alle diese Gebeine in die Höhle schleppten, so fragt es sich, warum trugen sie auch die Knochen so kleiner Thiere, wie jene von Wasserratten, Wieseln, Kaninchen, Tauben, Schnepfen, und selbst von Lerchen, in ihre Schlupf-

winkel, — Thiere, deren Gebeine zum Theil so zart, dafs sie von der gefräfsigen Hyäne kaum erfafst werden konnten.

Buckland sucht in dem Umstande, dafs er rundliche Massen, die ihm als *album graecum* gelten, und als abstammend von den früheren Bewohnern der Höhle, eine Bekräftigung seiner Ansicht. Young sagt: „er habe einige Knochenstücke in ähnlichem Zustande gefunden, und sey deshalb der Meinung, dafs sämmtliche Erscheinungen der Art als, durch Wasser u. s. w., zersezte Gebeine zu betrachten wären.“ Ohne entscheiden zu wollen, erlaube ich mir zu bemerken, dafs wenn man selbst jene Substanz als *materia fecalis* von Hyänen ansähe, dieselbe eben so wohl durch eine Fluth in die Höhle konnte gebracht worden seyn, wie das *os calcis* einer Wasserratte, wie die Kinnlade einer Maus u. s. w. — Aus diesem Allem geht hervor, dafs die *Kirkdaler* Höhle nicht wohl als eine antediluvianische betrachtet werden kann.

Der Schlamm mancher Höhlen — die Gegend von *Kirkdale* hat deren einige aufzuweisen — ist frei von organischen Resten. In solchen Fällen war die Fluth ohne Zweifel eine örtliche; oder sie durchstrich Grotten, in denen keine Gerippe wilder Thiere sich befanden.

In einigen Höhlen läfst der Schlamm kein Abgetheiltseyn wahrnehmen; allein in andern ist derselbe deutlich geschichtet. Es ergibt sich daraus die Einführung desselben in verschiedenen Perioden.

„In der grofsen Ausweitung von *Oreston*, woselbst eine unermefsliche Diluvial-Ablagerung vorhanden ist, sieht man Schichtung, oder vielmehr ein Abgetheiltseyn in Lagen von Sand, Erde und Thon von verschiedener Feinheit des Kornes, welche ohne Ausnahme als Ueberreste der, durch das Diluvium zerstörten, nachbarlichen Felsarten gelten müssen. Hin und wieder werden auch Bruchstücke von Quarz und von Thonschiefer wahrnehmbar" *.

Endlich verdient das Ungleiche des Schlammes der Höhlen in verschiedenen Landstrichen, was Farbe und Zusammensezzung angeht, Beachtung. Im Diluvial-Schlamm, abstammend von den zerstörenden Katastrophen, welche in England und Norwegen Statt gehabt, oder vielmehr über die ganze Aussenfläche des Planeten, sollte man einen gemeinsamen Charakter in allen Grotten erwarten zu müssen glauben. Allein, da jede Höhle ihren eigenthümlichen, gleichsam durch örtliche Merkmale, ausgezeichneten Schlamm aufzuweisen hat, so ergibt sich, dafs die Ursachen, welche bei dessen Entstehen thätig waren, ebenfalls lokale gewesen seyn müssen.

IV. Ausgestorbene Thiere. — Wäre ja eine plözliche, allgemeine und ungestüme Fluth mit ihrer gewaltigen Thätigkeit über England hingestrichen, so müfsten Landthiere ersäuft und weit fortgeführt worden seyn, oder, wie Buckland sich

---

* *Rel. dil. p.* 70.

ausdrückt: „jeder Gegensstand, welcher auf der antediluvianischen Oberfläche sich befand, müſste durch die Heftigkeit der Diluvial-Wasser in groſse Ferne geführt und zerstreut worden seyn“ *. — — Räumt man diese Behauptung als wahr ein, so dürfte man kein einziges Gerippe einheimischer Landthiere in Gruſs, oder in Lehm, oder in den Höhlen des Inlandes vermuthen; und dennoch nimmt man an, daſs zahllose Ueberbleibsel von Landthieren, welche in der Gegend lebten und starben, gewöhnlich im Gruſs, im Lehm und in Grotten vertheilt vorkommen. Ich bin nach diesen Prämissen nicht geneigt zu glauben, daſs eine Fluth jener Art Statt gehabt. Wären die Ueberbleibsel: „aus andern Gegenden in diejenige getrieben worden, wo solche gegenwärtig sich finden,“ so bietet sich die natürliche Frage dar: aus welchen Gegenden? Nicht aus tropischen Regionen; denn die Geschlechter von Hyäne, Elephant und Rhinozeroſs, deren Ueberreste in den oberflächlichen Schichten so häufig vorkommen, bewohnten nie die Tropen-Gegenden. Wenn diese Ueberbleibsel: „durch die heftigen, damals sich bewegenden, Strömungen wären vor- und rückwärts getrieben worden, ehe noch die Gerippe in Fäulniſs übergingen, und die Knochen, als die Bewegung nachlieſs, einzeln und stückweise in den Gruſs fielen,“ so sollten wir wohl erwarten, die Gebeine von Thieren aus arktischen, gemäſsigten und tro-

* *Rel. dil. p.* 39.

pischen Ländern in dem nämlichen Grufse zu treffen; mit andern Worten, alle Gesezze, die physische Vertheilung der Thiere angehend, würden verlezt worden seyn, und unsere Grufs-Lager müfsten sich erfüllt zeigen, von Denkmalen dieser Umwälzungen. Indessen sieht man nirgends ein solches Gewirre; demnach hatten mächtige Strömungen der Art nie Statt.

Die interessanteste Thatsache in der Geschichte der fossilen Ueberreste, in den neueren Schichten, ist vielleicht das Vorkommen der Gebeine ausgestorbener Thiere, mit solchen, welche man vermittelst der Jagd ausrottete, und mit andern, die noch gegenwärtig zu den einheimischen gehören, in einem und demselben Grufse. Diese Thatsache, indem sie den Zustand des Thierreiches sehr aufhellt, kann mit Recht, als die diluvianische Hypothese gänzlich vernichtend, angesehen werden. Die erloschenen Thiere waren, nach Cuvier und Buckland, antediluvianisch, und verschwanden von der Erde durch die zerstörenden Wirkungen der Diluvial-Wasser. Diese Wasser mufsten sonach alle Landthiere ersäuft haben; allein manche dieser seyn sollenden antediluvianischen Geschöpfe leben und gedeihen noch heutiges Tages in den nämlichen Gegenden, wo die Ueberreste ihrer Erzeuger begraben liegen. Ich vermag kein Anhalten zur Erläuterung dieser Thatsache zu finden, ausgenommen jenes, dessen in den *reliquiis diluvianis* (*p.* 41) Erwähnung geschieht, nämlich: „dafs gewisse Geschlechter

seit der Fluth in einigen nördlichen Welt-Gegenden sich selten wieder hergestellt hätten, und, nach demselben Verfasser *, daſs durch andere Thiere dieses Land (England?) seitdem wieder bevölkert worden wäre.“ Da die Geschichte dieser angenommenen Wiederherstellung, oder dieser erneuten Schöpfung, uns fremd bleibt, so vermögen wir auch nicht den Werth der Hypothese, welcher sie als Stüzze dienen soll, zu untersuchen. Allein die Frage stellt sich dar: woher kamen, wenn die allgemeine Fluth jemals Statt gehabt, die neuen Thiere her, welche das Land wieder bevölkerten? War, innerhalb des Bereiches der geographischen Vertheilung der Thiere, eine Gegend, wohin dieselben flüchten, und vor den Diluvial-Wassern Schuz suchen konnten, so ist man berechtigt zu vermuthen, daſs unabhängig von der plözlichen und vorübergehenden Beschaffenheit der Ueberschwemmung, sich eine Zufluchtsstätte möge gefunden haben, wohin sich die Thiere, während der Wuth der bewegten Wasser zurückgezogen, und von wo aus sie nach den verwüsteten Landstrichen zurückkehrten, um diese von neuem zu bevölkern. Indessen verbürgt uns die Geschichte der Fluth keine Annahme der Art; und wäre solches auch der Fall, so würde dennoch keineswegs jede Schwierigkeit beseitigt seyn. Es läſst sich nicht in Abrede stellen, daſs dieselbe Zufluchts-

---

* *Edinb. phil. Journal; XXIV*, *p.* 308.

Stätte, wohin Hirsche und Ochsen sich retteten, auch dem Riesen-Elenn und dem Mammuth Schuz hätte gewähren müssen. Führte eine grofse Ueberschwemmung den Untergang dieser vermeintlichen antediluvianischen Vierfüfser herbei; so mufste diese vernichtende Macht auch auf die übrigen Thier-Geschlechter sich erstrecken, denen eine ähnliche Verbreitung zusteht, die auf gleiche Weise auf Wiesen und in Waldungen leben. Die Vertheidiger der diluvianischen Hypothese mögen allenfalls ihre Zuflucht nehmen zu der Arche, als dem Orte, wo die neuen Thier-Geschlechter einen vorübergehenden Schuz fanden; uns bleibt stets die Frage: worauf gründet sich das seltsame Ausschliefsungs-Gesez, welches für das Mammuth und seine Unglücks-Gefährten den Untergang bedingte? Waren diese aber nicht ausgeschlossen, so tritt uns ein anderer Zweifel entgegen: durch welche Katastrophe nämlich wurde die Vernichtung derselben herbeigeführt, wenn sie der allgemeinen Fluth, durch die schüzzende Arche entgingen.

Ueberzeugt, dafs die diluvianische Hypothese den Untergang unserer frühern Vierfüfser nicht erklären, und dafs der Gegenstand, selbst in den Händen eines Cuvier nicht genugsam erläutert worden, strebte ich, in meiner „Philosophie der Zoologie," die Gesezze aufzustellen, welche die physische Vertheilung der Thiere regeln, als Einleitung zum Studium der Umwälzung, welche in der thierischen Schöpfung Statt gehabt.

Ich deutete die Zerstörungen an, welche die Verfolgungen des Menschen in der Verbreitung mancher Thier-Geschlechter herbeigeführt haben mufsten. Eine weitere Ausführung versuchte ich in meiner Abhandlung über die Verbreitung der Brittischen Thiere *. Das fortgesezte Studium, welches ich dieser Materie vergönnte, diente nur zur Bestätigung meiner Ansicht, dafs wir das Verlöschen der früheren vierfüfsigen Geschöpfe dem zerstörten Einflusse der Jagd zuzuschreiben haben.

Allgemein bekannt ist, dafs die Ueberbleibsel verschwundener Vierfüfser, sowohl von denen, die, wie wir wissen, durch menschliche Hand ausgerottet worden, als von jenen, die noch lebend vorhanden sind, über grofse Strecken des Englischen Bodens vertheilt sich finden; folglich mufsten die Geschöpfe, von denen sie abstammen, alle zu der nämlichen Zeit, in diesem und in ähnlichen Landstrichen, gelebt haben. Hieraus leite ich nachstehende Schlufsfolgen ab:

1. die Ursache des Erlöschens war keine allgemeine physische; denn sie erstreckte sich nicht mit gleichem Erfolge über die später zu Grunde gegangenen, so wie über die neueren Geschlechter;

2. die Ursache der Ausrottung erstreckte sich auch bis jezt nicht auf die noch lebend vorhandenen Geschlechter.

---

* *Edinb. phil. Journal; Nro. XX.*

Beobachtete Thatsachen, geschichtliche Zeug-
bestätigt durch geognostische Denkmale, be-
gen ferner zu nachstehenden Schlufsfolgen:
. der Mensch ist noch heutiges Tages damit
äftigt, manche Thier-Geschlechter auszurotten,
n jeder früheren Zeit mufste er ein ähnliches
rbe getrieben haben;
. bei verschiedenen Geschlechtern sind die
, durch welche sie der Ausrottung entgehen
en, sehr ungleich;
. die Einzelwesen mancher Geschlechter
en, auf die angedeutete Weise, sehr vermin-

. von einigen Geschlechtern wurden selbst
Individuen, innerhalb der lezten sechs bis
Jahrhunderte in England vernichtet;
. hatte die Ausrottung in einem Zeitraume
ger Jahrhunderte solche Ausdehnung, wie
ichfach mufsten nicht ihre Wirkungen inner-
der sechs Jahrtausende gewesen seyn; wäh-
denen der Mensch die Welt beherrscht?

Miszellen.

Ueber die Geognosie des Mosel-Departem liest man einen Bericht von SIMON in dem *Compte* *des travaux de la société des sciences de Metz* pe *l'année* 1825 — 1826, *p.* 34 (FÉRUSSAC, *Bullet.*; 1827, *p.* 20). Die drei am häufigsten verbreiteten mazionen, dem Flöz-Gebiete angehörig, sind: oolith Kalk, blauer Gryphitenkalk und Muschelkalk; sodann gen Sandsteine, zumal solche, welche die Steinkohle gleiten. Die übrigen Formazionen spielen eine mehr lige Rolle. Der Weg zum brennenden Berge von *veillers*, dessen Entzündung in eine nicht bekannte fällt, führt durch einen schönen Wald. Am Berg sieht man einige Fumarolen und Trümmer der vom bearbeiteten Gesteine; etwas weiter ein kleines Thal, sch bar der Feuerheerd. Felsen erheben sich gleich senkrech Mauern; auch sie haben Einwirkung der Gluth erfahr an ihrem Fuſse vernimmt man ein gewaltiges unterirdis Getöse, und eine Rauchsäule steigt zwischen den Spa hervor. Der Grund des Thälchens ist bedeckt mit Fel Trümmern und Schiefer-Bruchstücken. Stellenweise ist

Värme des Bodens kaum zu ertragen. Zwischen den rümmern findet man zierliche Alaun-Krystalle, auch chwefel wird da getroffen.

In *Sant-Jago* auf *Cuba* verspürte man am 18. Sepmber 1826 ein Erdbeben so heftig, als seit fünfzig hren dergleichen daselbst nicht wahrgenommen worden. s hatten zwei Bebungen Statt, von denen jede ungefähr ne Minute dauerte. Sie wurden durch ein Getöse verindigt, ähnlich dem Geprassel schwer beladener Wagen if gepflasterten Strafsen, und endigten mit einer gewaltin Explosion, der Abfeuerung zahlloser Stücke schweren eschüzzes gleich. Die Stadt wurde zur Hälfte zerstört. Zeitungs-Nachricht.)

Bei Untersuchungen über Diamant-Erzeugung id dessen Analogie mit vegetabilischen Stoffen — wofür ich seine optischen Eigenschaften sprechen * — darf folnde Stelle aus Hamilton's Reise nach den Diamant-Gruben n *Panna* ** nicht übersehen werden: „die Arbeiter verherten mich, dafs die Entstehung der Diamanten stets rtschreite, und dafs sie viel mehr Hoffnung hätten, auf ien günstigen Erfolg, wenn sie Erde grüben, welche 14 s 15 Jahre ununtersucht, als solche, welche nie vorher rührt worden sey. In Wahrheit sah ich sie auch Erde

---

* Marx, Geschichte der Krystallkunde; S. 269.
** *Edinb. phil. Journ.*; 1819, *I*, 53.

aufwühlen, welche, nach allen Kennzeichen zu urtheilen, schon einmal mufste untersucht worden seyn."

G. Rose wurde, bei Gelegenheit als er Krystalle des arseniksauren Bleies von *Johann-Georgenstadt* mafs, auf die nahe Uebereinstimmung in den Winkeln mit dem Apatite aufmerksam, und vermuthete, dafs das arseniksaure und phosphorsaure Blei (das Werner'sche Grün- und Braun-Bleierz) mit dem Apatite isomorphisch sey. Er mufste in diesem Falle auch Salzsäure enthalten, und da er leicht in Salpetersäure auflöslich ist, so konnte man sich durch salpetersaures Silberoxyd auch bald von der Anwesenheit der Salzsäure überzeugen. Als R. mehrere Apatite von verschiedenen Fundorten auf diese Weise untersuchte, fand er, dafs alle Salzsäure enthalten *; aber er fand auch, dafs der Niederschlag mit salpetersaurem Silberoxyde bei ungefähr gleicher Menge Apatits bald sehr stark war, wie in den Apatiten von *Snarum* in *Norwegen* und vom *Cabo de Gates* in *Spanien*, bald nur sehr gering, wie in den Apatiten vom *Greiner* in *Tyrol* und von *Arendal*, bald fast ganz unmerklich, wie in dem Apatite vom *Gotthardt*, von *Ehrenfriedersdorf* in *Sachsen* und von *Chudley* in *Devonshire*. Je geringer aber die Menge Salzsäure eines Apatits war, je gröfser fand sich sein Vermögen, mit Schwefelsäure übergossen und erwärmt, das Glas zu ätzen. Die

---

* Nach Pelletier und Donadei enthält der sogenannte Phosphorit (Faser-Apatit) aus Spanien 0,5 Salzsäure.

patite enthielten also Flufssäure *, und es vurde wahrscheinlich, dafs Flufssäure und Salzsäure isomorph wären, und sich bei den Apatiten gegenseitig so rsezt hätten, wie diefs bei den Grün- und Braun-Bleirze mit der Arsenik- und Phosphorsäure der Fall ist, ne Annahme, welche durch eine Reihe von chemischen erlegungen vollkommen bestätigt wurde **, und als Hauptesultat ergab sich, dafs Apatit und Grün-Bleierz inander isomorph sind. (POGGENDORFF, Ann. der hys.; IX, 185.)

P. A. MILLET hat unter den zahlreichen fossilen Muheln des Grobkalkes im Departement *Maine-et-Loire*, nd namentlich in jenen der Gemeinde *de Sceaux*, ein eues Geschlecht, zu der Abtheilung der Zoophagen gehög, nachgewiesen. Er benamt dasselbe, dem Hrn. DEANCE zu Ehren, welchem die Petrefaktenkunde so zahliche und wichtige Forschungen verdankt, *Defrancia*. Belirieben und abgebildet findet man dieses nun, in fünf Gatngen: *Defrancia pagoda*, *variabilis*, *hordeacea*, *saturas* und *Milletii* zerfallende, Geschlecht in den *Ann. de Soc. Lin. de Paris; Septembre*, 1826; *p.* 437.

---

* Nur vom sogenannten Phosphorite und vom erdigen Apatite war bis jezt ein Gehalt von Flufssäure bekannt.

** Die Resultate der, in Folge dieser interessanten Entdeckung mit Apatiten von verschiedenen Fundorten vorgenommenen, Analyse werden wir bei einer andern Gelegenheit mittheilen.

d. H.

Nach A. Levy (*Phil. Mag. new ser.; Jan.*, 1827) gehört das von Menge an den Ufern des Ilmensees, westwärts *Miask* im *Ekatharinenburgischen*, aufgefundene, zuerst für Tantalit angesprochene, Fossil dem Titaneisen aus Gastein (axotomes Eisenerz von Mohs) an.

C. von Gimbernat hat das Glaubersalz im Kanton Aargau entdeckt. (*Ann. de Chim. et de Phys.; XXXIII*, 98.) Der Ort des Vorkommens ist unfern *Mühlingen*, auf dem linken Ufer der *Reuſs*. Man treibt hier zwei Stollen, zum Behuf der Gewinnung des Gypses. Die frisch behauenen Wände des Gesteines lassen das Glaubersalz eingesprengt und in kleinen glänzenden, krystallinischen Blättchen wahrnehmen, welche, durch Einwirkung der Luft, ihren Wasser-Gehalt einbüſsen, sich zum weiſsen Pulver umwandeln. Man hatte bereits mehrere Bänke dichten und körnigen, graulichweiſsen Gypses durchbrochen, die keinen salinischen Gehalt zeigten. Zu Anfang des Jahres 1825 wurden, unterhalb der vorigen, die Glaubersalzhaltigen Gyps-Schichten aufgeschlossen. Es finden sich drei Gyps-Bänke, geschieden durch eine sehr gering mächtige Zwischen-Lagerung von blätterigem Mergel; beide Felsarten führen Glaubersalz, jedoch der Gyps bei weitem in gröſserer Menge. Die Mächtigkeit der oberen Gyps-Bank beträgt drei Fuſs, die zweite miſst fünf Fuſs; über die Stärke der dritten lieſs sich noch nicht urtheilen. Die Bänke stehen fast senkrecht; denn ihr Fallen beträgt 70 bis 80°. Frey (in *Aarau*) hat, durch chemische Zerlegung, im Glaubersalze folgenden Gehalt nachgewiesen:

trockenes

trockenes schwefelsaures Natron	44,4425
hydrochlorsaures Natron . .	0,1004
Krystallisazions-Wasser . .	55,4571
	100,0000

aufserdem enthielt das Salz noch eine unbestimmbare Spur von Eisen. — Das beschriebene Salz-führende Gebilde gehört zum südlichen Jura-Gehänge. Es ruht auf Salz-freien Gyps-Bänken, und diese auf einem körnigen, splitterigen, kavernösen Kalke, der keine Versteinerungen führt; über dem Gypse liegt ein thoniger, blätteriger, schwarzer Eisenkies-reicher Mergel, der mehrere Lagen Muscheln-führenden mergeligen Kalkes enthält.

Kupffer theilt (Kastner's Archiv f. d. ges. Naturl.; X, 12) über die von Menge in *Siberien* entdeckten, und von ihm schon als solche erkannten, Krystalle von Gadolinit einige Bemerkungen mit. Als Kernform gilt eine gerade rhombische Säule mit Winkeln von ungefähr 130° und 50°. Von abgeleiteten Flächen treten Entscharfseitungen, Entspizeckungen und Entrandungen auf. Vor dem Löthrohre zeigt der Syberische Gadolinit ganz das Verhalten, wie solches von Berzelius für die eine Varietät dieser Mineral-Substanz angegeben wird *.

---

* Allein mit Säuren behandelt, ein Umstand, der von Kupffer unbeachtet geblieben, gibt der Gadolinit aus Siberien keine Gallerte. Es frägt sich nun freilich, ob allen Gadoliniten diese

Th. Webster theilte seine **Bemerkungen über die Felsschichten von Hastings in Sussex** mit. (*Transact. of de geol. Soc.; Vol. II, part. 1, p.* 31.) Er beabsichtigt eine genaue Schilderung der Unter-Abtheilungen des **Greensandes** und **Ironsandes** von *Hastings*. Die häufigen Regellosigkeiten der Ablagerung machen die Sache schwierig. Ein grauer, fester, kalkiger Sandstein soll die obere Stelle einnehmen, auf ihn folgt weicher, gelber Sandstein, und in der Tiefe trifft man Thon, schieferigen Thon und eisenschüssigen Sandstein mit Lagern von Eisenerzen und häufigen vegetabilischen Ueberbleibseln. Die Ablagerung hat fossile Reste von Sauriern, Fischen und Vögeln aufzuweisen. Der kalkige Sandstein enthält Abdrücke einer einschaaligen, den Paludinen zunächst stehenden Muschel. (Férussac, *Bullet. de Géol.; X*, 210.)

Durch Nilson erhielten wir eine **Uebersicht der Schonischen Steinkohlen-Bildungen und Nachrichten über die darin gefundenen Petrifikate**. (*Kongl. Vetensk. Akad. Handl. for år* 1823, *p.* 96, und Jahresber. der Schwed. Akad. der Wissensch. übers. von Müller; I, 217.) Die Steinkohlen finden sich dem Flöz-Sandsteine untergeordnet. Die Lager mit ihren Versteinerungen wurden besonders von der geologischen Gesellschaft in England, vom Grafen von Sternberg und von Rhode genau bestimmt. Der Verf. zeigt den Unter-

---

Eigenschaft zusteht, da sich bekanntlich bei ihnen auch Verschiedenheiten im Löthrohr-Verhalten zeigen.

d. H.

schied zwischen der Schonischen Steinkohlen-Bildung und den im Auslande vorkommenden. Die Becken, in denen sich die Kohlen absezten, scheinen Landseen oder Erweiterungen von Strömen gewesen zu seyn: sie liegen daher oft in ganz ebenen parallelen Linien, zuweilen mehrere Meilen in einer und derselben Strecke, obgleich stellenweise unterbrochen. Sie kommen sowohl im Lande, als an den Küsten vor, und im lezten Falle scheint ihr Daseyn nicht im Zusammenhange mit einem nahen Meere zu stehen. In den bis jezt untersuchten Steinkohlen-Becken hat man Pflanzen-Abdrücke gefunden, die ein tropisches Klima zu verrathen scheinen und dem süfsen Wasser, oder tiefen sumpfigen Stellen des Landes angehören, z. B. palmartigen Bäumen, baumartigen Farrnkräutern, Rohrpflanzen u. s. w. Die Pflanzen-Abdrücke kommen in grofser Menge in den Lagern vor, welche die Steinkohlen-Flözze nahe umgeben, besonders im Schieferthone. Aufserdem hat man blos Süfswasser-Schnecken, und auch diese nur sparsam, z. B. in den Englischen Gruben gefunden. Reste von Meeres-Geschöpfen und von Wirbelthieren wurden nicht getroffen. So verhält es sich auch mit den ausländischen Steinkohlen-Bildungen. — Die Kohlenstrecken in *Schonen* liegen im Distrikte *Luggudde*, im nordwestlichen Theile der Provinz und deren Urgebirgs-Kette, die mit *Kullaberg* anfängt. Ihre Längen-Ausdehnung scheint der erwähnten Bergkette ziemlich parallel. Bis jezt traf man sie an drei Stellen, bei *Höganäs*, bei *Lundom* unweit *Bosarp* und bei *Wallåkra*; indessen dürften sie in dem nämlichen Distrikte noch an mehreren Stellen vorkommen. Am meisten untersucht ist der Steinkohlenstrich von *Höganäs*. Die

Kohlen sind hier von einem lockeren, grauen und weifslichen, mit Schieferthon wechselnden Sandsteine bedeckt; das tiefste und mächtigste Kohlen-Flöz ruht auf schwärzlichem Schieferthone. Ein senkrechter Durchschnitt von der Oberfläche bis zum tiefsten Kohlen-Flözze zeigt nachstehende Lagerungsfolge: Dammerde; mit Sand gemengter Thon, einige Lachter mächtig; Sandstein, mannichfache Verschiedenheiten zeigend, mehr und weniger frei von Thon und Glimmer, fein und locker, oder gröber und von Eisenocker gefärbt, theils mit schieferiger Textur und in der Nähe von Kohlen-Flözzen sehr von Kohlen durchdrungen; zwischen den verschiedenen Sandstein-Lagen treten Schieferthon-Schichten auf; die Kohlen-Flözze zeigen ebenfalls verschiedenartige Lagen. Nur in dem Brand- oder sogenannten Schwarzschiefer, der im tiefsten Kohlen-Flözze zwischen Schieferkohlen liegt, hat der Verf. Versteinerungen gefunden, nämlich Abdrücke von Tangarten (*Fuci*), Hayfischzähne, ein Fragment von der Flügeldecke eines Wasser-Insektes, und den Abdruck eines Zoophyten. Alle diese Ueberreste haben Meeres-Produkten angehört, und der Verf. glaubt, die Lage der Petrefakten in dem schwärzesten Schiefer, der sich zwischen den Kohlen selbst findet, beweise, dafs sowohl das Kohlen-Flöz, als der Schiefer sich auf den Boden eines Meeres abgesezt haben; doch dürfe man daraus nicht schliefsen, dafs der Sand, der jezt in der Nachbarschaft eines Lagers gefunden wird, sie abgesezt habe, weil Petrifikate von Landpflanzen und Blumenpflanzen in den obersten Sandstein-Lagen gefunden, welche den Kohlenstrich bedecken, und also jünger sind, als die Kohlen-Flözze, aber älter, als die gegen-

wärtige organische Welt, und die dennoch tiefer herabgehen, als die Meeres-Oberfläche. Diese Versteinungen, welche hier in der Nähe des genannten Sundes vorkommen, sind verkohlte, und haben zu Pflanzen sumpfiger Striche und süfser Wasser gehört, z. B. *Ophioglossen* und Binsenarten im Sandsteine bei *Rau*, die leztere Felsart enthält keine See-Produkte. Der Verf. zieht daraus den Schlufs, dafs das Meer verschiedenemal denselben Ort verlassen und wieder eingenommen habe. Bei *Bosarp* kommt die Kohle, von den nämlichen Gesteinen, wie bei *Höganäs*, begleitet, vor. Im Sandsteine, in der Nähe von Kohlen-Flözzen, hat man daselbst einen, in eine kohlenartige Substanz umgewandelten, Fisch gefunden (angeblich nahe verwandt mit *Labrus*). Im Eisensteine kommen Bruchstücke von Muschelschaalen vor; allein bis jezt hat man nicht ausmitteln können, ob sie dem süfsen oder salzigen Wasser angehören. In dieser Grube hat man aufserdem plattgedrückte, in Braunkohle umgewandelte Baumstämme getroffen, worin man deutliche Saftringe erkannte, zum Beweise, dafs sie von Dikotyledonen abstammen. Bei *Wallåkra*, wo das dritte bekannte Steinkohlen-Lager ist, sah der Verf. keine Petrifikate — Vergleicht man jene Schonischen Steinkohlen-Bildungen mit den ausländischen, so zeigt es sich nach dem Verf. deutlich, dafs sie in verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Verhältnissen entsanden sind. Die fossilen See-Produkte, die in ersteren vorkommen, sind in lezteren, bis jezt, nicht gefunden worden; die in den Schwedischen Kohlen getroffenen Wirbelthiere und zwei herzblätterige Pflanzen scheinen von weit späterem Entstehen zu zeugen. Ihr relatives Alter

ist nicht leicht bestimmbar; wahrscheinlich gehören sie unter die lezten Glieder der Flöz-Formazionen, und ihre Bildungs-Periode steht der Kreide nahe. — AGARDH hat in einer besondern Abhandlung die Pflanzen-Abdrücke bestimmt, welche in den Steinkohlen von *Höganäs* gefunden werden. Er glaubt, dafs sie zu Arten gehören, die man jezt in der lebenden Natur vermifst. Sie sind: *Sargassum septentrionale; Caulerpa septentrionalis* und *Amphibolis septentrionalis.* Alle sind Meeres-Erzeugnisse tropischen Ursprunges, und werden in den Wassern des Nordens nicht mehr gefunden. Der Verf. glaubt, der Zoöphyt, wovon man Abdrücke in der Grube entdeckte, habe zur Gattung *Corallina* LINN. gehört. (*Loc. cit.; p.* 107.)

Im lezten Hefte von SOWERBY's bekanntem Werke über die Versteinerungen * findet man ein neues sonderbares, den Bivalven zugehöriges, Geschlecht, *Pachymya*, beschrieben. Es kommt in der, Quarzkörner enthaltenden, Kreide bei *Dowlands* vor. Dieses Gestein bildet den untersten Theil der Kreide-Formazion in der Nähe von *Lyme Regis.* Die geschilderte und abgebildete Gattung hat den Namen *Pachymya gigas* erhalten. — Das Geschlecht *Orbicula* ist mit drei neueren Gattungen vermehrt worden (bis jezt waren nur zwei fossile bekannt): eine derselben findet sich im Thone von *Alum*, die andere im Thone von *Oxford*, und die dritte in den Oolithen von *Ancliffe.*

---

* *Mineral Conchyology.* No. *LXXXVII.*

'erner trifft man an andern Orten die Abbildungen von iinf Trigonien aus der zulezt genannten Formazion und aus em Greensande, endlich zwei Paludinen aus dem *Weald Clay* und aus dem Hastings Sande.

Marx beschrieb versteinte Nüsse, an denen nur der Cern in kohlensauren Kalk verwandelt, die Schaale jedoch unversehrt geblieben war, und vergleicht dieselbe mit anaogen Petrefakten. (Schweigger's Jahrb. d. Chem. und Phys.; Jahrg. 1827, I, 133.)

Ueber die Geognosie der Umgegend von Rio le Janeiro schrieb Al. Caldcleugh. (*Transact. of the geol. Soc.; II*, 1, *p.* 69, und Férussac, *Bullet.; Janv.*, 1827.) Der Alluvial-Sand der Bucht von *Rio*, gelb oder roth von Farbe, ist Gold-haltig. Die Berge der Gegend bestehen aus Gneifs; Streichen der Schichten aus SSO. in NNW. Granit-Gänge durchbrechen die Gneifs-Massen. Der Pik von *Corcorado*, gegen *Botafogo* zu gelegen, mifst 2100 F.; porphyrartiger Gneifs, ein, in diesen Gegenden sehr häufig verbreitetes, Gestein, bildet den Berggipfel. Der Gneifs, dessen Feldspath oft dem Adular sehr ähnlich wird, führt Apatit, Granat, Eisenkies, Chlorit und Hornblende. Kieselige Stalaktiten, deren Entstehen erklärbar wird durch die Gegenwart eines Wassers von 140 bis 150° F., finden sich im Raume zwischen zweien, in ungleichförmiger Lagerung einander überdeckenden, Gneifs-Schichten.

W. Buckland legte der geologischen Sozietät zu *London* **Bemerkungen über die, in der Höhle von Lunel unfern Montpellier aufgefundenen, Gebeine von Hyänen und andern Thieren** vor. (*Phil. Mag. new ser.* — *Jan.*, 1827, *p.* 66.) Der Verf. besuchte die Höhle im März 1826, in der Absicht eine Vergleichung derselben mit den Englischen Grotten anzustellen, die früher von ihm untersucht und geschildert worden. Das Resultat ergab eine beinahe vollkommene Uebereinstimmung. Die Höhle von *Lunel* ist in dichten Grobkalk eingeschlossen; das Gestein zeigt mitunter oolithische Struktur. Durch Steinbruchbau wurde die Grotte zufällig entblöfst, und die Französische Regierung hat das Aufräumen derselben vornehmen lassen, um die Förderung der darin, in Grufs und Schlamm, vergrabenen Knochen möglich zu machen, so wie um die Oeffnung aufzufinden, durch welche alle diese fremdartigen Substanzen in die Höhle gebracht worden. Durch diese Arbeiten gerieth man auf einen geraden gewölbartigen Gang von ungefähr 100 Yards Länge und 10 bis 12′ Weite und Höhe. Der Boden ist belegt mit einer mächtigen Schicht von Diluvial-Schlamm und von Rollstücken; hin und wieder reicht diese Lage bis beinahe an die Decke. Sie besteht an einem Ende der Grotte fast nur aus Schlamm, während an dem entgegengesezten Ende die Rollstücke vorherrschen. Einige senkrechte Spalten, in einem andern, nur wenige Meilen entfernten, Steinbruche beobachtet, sind mit Material erfüllt, ähnlich dem in der Höhle enthaltenen, auch darin trifft man hin und wieder einige Gebeine, mitunter gebunden durch kalkige Einseihungen zu einem Trümmer-Gesteine,

gleich dem von *Gibraltar*, *Cette* und *Nizza*. Das Material zeigt sich ferner identisch mit der oberflächlichen Diluvial-Lage, welche über dem Steinbruche am Tage sichtbar ist, so wie mit dem Diluvial-Detritus der nachbarlichen Gegend. Tropfstein-artige Bildungen kommen nur sparsam in der Höhle von *Lunel* vor; daher sieht man weder die in ihr befindlichen Knochen, noch die Fels-Trümmer, zu einer Brekzie gebunden. Die Untersuchung, welche Buckland mit den, von Marcel de Serres und Cristol gesammelten, Gebeinen vornahm, liefs mehrere Spuren Statt gehabter Benagungen durch Zähne von Raubthieren bemerken. Auch entdecke er in der Grotte zahllose rundliche Massen von, sehr gut erhalten, *Album graecum*. Beide Umstände, so wichtig für die Begründung der Annahme, dafs die Höhle von *Lunel*, gleich der von *Kirkdale*, durch Hyänen bewohnt gewesen, wurde durch den früheren Beschreiber derselben (Marcel de Serres) übersehen. Das seltenere Vorhandenseyn stalaktitischer Bildungen, und die gröfsere Menge von *Album graecum* in dieser Höhle, verglichen zu den Englischen Grotten, ist durch die nämliche Ursache erklärbar, d. h. durch, in geringem Grade Statt gehabte, Einseihungen von Regenwasser, wie in der Höhle von *Kirkdale*; hier scheinen die rundlichen Massen von *Album graecum* auf dem Boden einer nassen und engen Höhle zertreten und zerquetscht worden zu seyn, indessen sie zu *Lunel*, wo die Grotte geräumiger und trockener war, besser erhalten wurden. Marcel de Serres hat eine Angabe der, in der Höhle von *Lunel* enthaltenen, thierischen Reste geliefert. Sie bietet nur wenige Unterschiede von den Knochen, welche die *Kirkdaler* Grotte

geliefert; besonders denkwürdig sind in jener die Gebeine von Bieber und Dachs, so wie die der Abyssinischen Hyäne. Die angeblich als von einem Kameel abstammenden Knochen, wurden von Buckland nicht als solche befunden. Hin und wieder trifft man im Diluvial-Schlamme sparsam die Gebeine von Kaninchen und Ratten; Cristol entdeckte auch den Fufsknochen eines Haushahnes. Alle diese thierischen Ueberreste sind, nach Buckland's Untersuchung, späteren Ursprunges (sie hängen, wenn sie getrocknet, der feuchten Lippe nicht an, wie solches bei den antediluvianischen Gebeinen der Fall). Von den Ratten und Kaninchen ist anzunehmen, dafs dieselben die Höhle freiwillig aufgesucht haben, und dafs sie ihren Tod in den Bauen fanden, welche sie selbst in den weichen Diluvial-Schlamm gruben; der Fufsknochen des Hahnes mufs durch einen Fuchs hinein geschleppt worden seyn, indem man weifs, dafs auf dem Boden eines alten Steinbruches, die Füchse ihren Aufenthalt hatten. Schaalen von Land-Muscheln, ähnlich denen, welche im nachbarlichen Erdreiche, oder in nahen Felsenspalten überwintern, fand man ebenfalls im Schlamme der Höhle. Buckland betrachtet sie als Ueberbleibsel von Thieren, welche, durch enge Spalten in den Wänden der Höhlen, eingedrungen sind, und in dem Schlamme ihren Winter-Aufenthalt nahmen; oder sie dürften schon in früherer Zeit, als die Grotte noch von Hyänen bewohnt war, hinein gekommen, und mit den Gebeinen gemengt worden seyn, ehe Schlamm und Rollstücke eingebracht wurden; auch ist es denkbar, dafs diese Schaalen durch Diluvialwasser, das den Schlamm, in dem sie jezt liegen, in die Grotte führte, mit hinein kamen. Buck-

LAND betrachtet den Schlamm und Grufs, in Höhlen und Spalten enthalten, indem er diese Ablagerungen für einen Theil des, über die nächste Umgegend verbreitet gewesenen, allgemeinen Diluviums ansieht, als sehr wesentlich verschieden von den örtlichen Süfswasser-Bildungen, die gleichfalls in der Nähe von *Montpellier* vorkommen. Der Verf. geht hierauf zur Betrachtung der Epoche über, in welcher die Ablagerung der Gebeine von Vierfüfsern Statt gehabt, die, in der Vorstadt *St. Dominique* zu *Montpellier*, eingeschlossen in einer sehr jugendlichen meerischen Formazion gefunden, und durch MARCEL DE SERRES beschrieben worden. In den mittleren Schichten dieser Ablagerung traf man Ueberbleibsel von Elephant, Rhinozerofs, Hippopotamus, Mastodonte, Ochs, und Hirsch im Gemenge mit Resten von Cetaceen und Lamantin; sie sind mehr oder weniger abgerollt, und hin und wieder bedeckt mit Meeres-Muscheln. Wagerechte und ziemlich parallele Lagen von Austern-Schaalen (*Ostrea crassissima* LAM.) finden sich zwicchen dem Meeressande und beweisen, dafs der Absaz allmählich und mit Ruhe vor sich gegangen. Gleichzeitig mit dieser Periode der Ablagerung der oberen marinischen Formazion zu *Montpellier* dürften die Gebeine von Elephanten, Rhinozerofs u. s. w., mit Meeres-Muscheln vorkommend, seyn, welche in gewissen Gegenden der Sub-Apenninischen Berge sich finden, so wie die Knochen von ähnlichen Vierfüfsern und die Muscheln, die man im *Crag* von *Norfolk* und von *Suffolk* antrifft. Gleichzeitig sollen die, in der Knochen-Brekzie von *Gibraltar*, *Cette*, so wie in Spalten und Grotten längs der nördlichen Küste des Mittelländischen Meeres eingeschlossenen thierischen

Reste seyn; ferner die Haufwerke der Ueberbleibsel von Bären, Hyänen u. s. w. in den Höhlen Deutschlands, Englands und Frankreichs; endlich die Knochen ähnlicher Thiere im antediluvianischen Gebilde des oberen *Arno-Thales* gefunden.

Stromeyer gab (in Kastner's Archiv f. d. ges. Naturl.; X, 113) vorläufige Nachricht von einem neuen brennbaren, dem Auffinder, Hrn. Oberst von Scheerer zu *St Gallen* zu Ehren, Scheererit genannten, Mineral. Das Fossil kommt — unweit *St. Gallen* in einem Braunkohlen-Lager — in lose zusammengehäuften, weifsen, schwach perlmutterglänzenden, mehr oder minder durchscheinenden, krystallinischen Körnern und Blättchen vor, welche meist nesterweise die Braunkohlen durchsezzen. Es ist etwas spezifisch schwerer, als Wasser, fühlt sich nicht fett an, ist sehr zerreiblich, besizt keinen merkbaren Geschmack, und hat auch in der Kälte, selbst beim Zerreiben, keinen Geruch. Erwärmt, verbreitet dasselbe einen schwachen, aromatisch-empyreumatischen Geruch. Es schmilzt ungemein leicht zu einem ungefärbten Liquido; schon bei 36° R. fliefst es vollständig. In diesem Zustande gleicht der Scheererit einem fetten Oele, und bringt auch auf Papier, wie dieses, Fettflecken hervor, die indessen beim Erwärmen des Papiers völlig wieder verschwinden. Das geschmolzene Mineral schiefst beim Erkalten in Nadeln an, die gewöhnlich sternförmig zusammengehäuft sind, und zuweilen die Gestalt vierseitiger Säulen zu haben scheinen. Es kann dasselbe im geschmolzenen Zustande oft mehrere Tage beharren, ohne zu erstarren; sobald man es aber mit

inem Platindrahte, oder mit einem Glasstäbchen berührt, vird es augenblicklich fest und krystallisirt nadelförmig. Vird das Fossil in einer Glasröhre, oder in einem kleinen Kolben stärker erhizt, so verflüchtigt es sich, ohne zersezt u werden, und die Dämpfe verdichten sich wiederum in lem oberen Theile der Röhre zu Nadeln. Zu seiner Verlüchtigung erfordert es eine Temperatur, welche über die les siedenden Wassers geht. Im Platinlöffel über einer Spiritus-Lampe erhizt, entzündet sich das Fossil und brennt unter Verbreitung eines schwach aromatisch-brenzlichen Geruches, ohne den geringsten Rückstand zu hinterlassen. Im Wasser völlig unauflöslich; von Alkohol wird dasselbe leicht, zumal mit Unterstüzzung von etwas Wärme, aufgenommen. Salpetersäure greift es etwas an; in erhizter konzentrirter Schwefelsäure ziemlich leicht lösbar u. s. w. Sehr wahrscheinlich steht dieses Fossil der Naphthaline sehr nahe, und ist, wie diese, blos eine binäre Verbindung des Wasser- und Kohlenstoffes; mit dem, vor vielen Jahren in *Finland* entdeckten, und neuerdings in *Schottland* wieder aufgefundenen, Bergtalge dürfte der Scheererit bei dem sehr ungleichen Eigengewichte beider Fossilien nicht einerlei seyn, wenn dieselben gleich, in andern Merkmalen, sehr übereinstimmend scheinen.

W. Voysey schrieb über die Diamant-Grube des südlichen Indiens. (*Asiatic Researches; XV*, 120; Férussac, *Bullet.; Janv.*, 1827, 72.) Zwischen dem 77. und 80. Grade östlicher Breite findet sich eine Kette beträchtlicher Berge, *Nalla Malla* (blaue Berge) genannt,

deren erhabenste Spizzen zwischen *Cummum*, im Distrikte *Cuddapah*, und *Amrabad*, nordwärts der *Kistna*, getroffen werden; sie wechseln in ihrer Seehöhe zwischen 2000 und 3500 F. Die Gipfel sind im Allgemeinen platt oder gerundet, und sie nehmen nach und nach an Höhe ab, bis sie mit den Sandstein- und Thonschiefer-Bergen von *Godavery*, unfern *Palunshah*, sich verbinden. Die Breite ist wechselnd; sie überschreitet jedoch nie 50 Meilen. Die geognostische Struktur dieser Berge läſst sich nur mit groſsen Schwierigkeiten erklären, sowohl nach der Wernerschen, als nach der Huttonschen Theorie; denn die verschiedenen Gesteine, jene Bergkette ausmachend, sollen dergestalt unter einander gemengt (?) erscheinen, jedes derselben soll abwechselnd (?), bald über, bald unter dem andern seine Stelle einnehmen; da indessen der Thonschiefer vorherrschend auftritt, so glaubt Voysey, jene Gebilde als eine, dem Wernerschen Thonschiefer gleichzeitige, Formazion ansehen zu können. Sie besteht aus Thonschiefer, Quarzfels, Kieselschiefer, Kalk, Sandstein und aus sandigen Brekzien (*brèches arénacées*), und ist umgeben von Granit, der scheinbaren Unterlage der Formazion. Zwei Flüsse, *Kistna* und *Pennar*, durchschneiden die Kette, und verursachen häufige Zerstörungen in derselben. Das Vorkommen der Diamante ist auf die sandige Brekzie beschränkt. Die zur Gewinnung derselben vorgerichteten, von Voysey besuchten Gruben finden sich bei *Banganpally*, einem Dorfe zwei Meilen westwärts der Stadt *Nandiala* gelegen. Die Brekzie nimmt ihre Stelle unterhalb eines Gesteines ein, das aus Körnern von rothem und gelbem Jaspis, von Quarz, Chalzedon und verschieden gefärbtem

Hornstein besteht; das Ganze gebunden durch kieseligen Teig. Die Brekzie geht in ein Konglomerat aus Rollstükken mit kalkig-thonigem Zäment über; sie ist theilweise von sehr geringem Zusammenhalte, und gerade diese Abänderung liefert die meisten Diamanten. Mit Unrecht hat man dieser Felsart den Namen Mandelstein, oder Wacke beigelegt. Eben so wenig ist es wahr, dafs die Diamant-Gruben in den konischen Erhabenheiten, aus jenen Gesteinen bestehend, vorhanden wären; denn diese kegelförmigen Hügel sind künstlich und Folgen der Gewinnungsweise der Diamanten. Der Berg endigt in einem Plateau, auf welchem sich auch nicht eine konische Erhöhung, und eben so wenig eine Vertiefung, auf eine Strecke von 20 Meilen in der Richtung von N. nach S. zeigt. Neuere Ausgrabungen hatten seit mehreren Jahren nicht Statt gehabt, darum konnte sich Voysey nicht von der Art überzeugen, wie die Arbeiter zur Brekzie gelangen. Gegenwärtig beschränken sich dieselben darauf, die alten Halden zu durchwühlen, stets befangen von dem Gedanken, dafs die Diamanten nachwüchsen, und dafs die kleinen, früher vernachlässigten Krystalle mit der Zeit eine beträchtliche Gröfse erlangen könnten. Die Brekzie, welche die Diamanten führt, wird in verschiedener Tiefe getroffen. An einer Stelle beobachtete der Verf. dieselbe in 50 F. Tiefe, die obere Lage bestand aus Sandstein, Thonschiefer und schieferigem Kalke. Die Mächtigkeit der Brekzie betrug 2 F., und unmittelbar darunter befand sich eine Trümmer-Gestein-Schicht aus Bruchstücken von Quarz und Hornstein und aus sandigen Körnern, gebunden durch thonig-kalkige Substanz. Allem Vermuthen nach war diese Schicht sehr Diamanten-reich,

und Voysey bezweifelt nicht, dafs die im Bette der K-
na aufgefundenen, von hier durch die Wasser, zur Z
grofsen Anwachsens, hinweggeführt worden. Im Alluv
Boden * der Ebenen längs des Fufses dieser Berge, und
in aufsteigender Richtung an den Ufern der Kistna u
des *Pennar* sind die Gruben, welche die gröfsten Diama
der Welt geliefert haben. Zu diesen Gruben gehören un
andern die so berühmten von *Golcondah*; man zählt ih
ungefähr zwanzig, unter denen jene von *Gani-Parteala*,
ungefähr drei Meilen Entfernung vom linken Kistna-U
liegen. — Der Verf. stellt am Schlusse folgende Sätz
auf: 1. das Mutter-Gestein der Diamanten in Süd-Ind
ist eine sandige Brekzie (*sandstone breccia*), der Th
schiefer-Formazion zugehörig. 2. Die Diamanten, wel
man im Alluvium findet, stammen von Trümmern die
Felsart ab, die, in einer Epoche, älter als die geschicht
che Zeit, durch irgend eine grofse Ueberschwemmung
gerissen und weggeführt wurden. 3. Die in den Be
der Flüsse vorkommenden Diamanten werden durch
Hochwasser eines jeden Jahres dahin geführt.

---

* D. h. im älteren Alluvium, richtiger im Diluvium. d. H.

Tafel II.

Fig. 5.

Digitized by Google

Ueber die geognostischen Verhältnisse und ...ie Bergwerke zu *Angangeo* in *Mexiko*.

Von

Herrn J. Burkart,

...ief des Bergwesens der Englischen Bergwerks-Kompagnie von *Tlalpujahua*,

...us einem Briefe desselben von *Tlalpujahua*, vom 28. September ...326, an Herrn Ober-Bergrath und Prof. Nöggerath in *Bonn*, von Lezterem mitgetheilt

Hierzu der Gebirgs-Durchschnitt auf Taf. II. *.

...or wenigen Wochen habe ich meine Landsleute, ...rn Schuchart und W. Stein jun., in *Angangeo*

* S. den Oktoberheft. d. H.

Ueber die geognostischen Verhältnisse und lie Bergwerke zu *Angangeo* in *Mexiko*.

Von

Herrn J. Burkart,

:hef des Bergwesens der Englischen Bergwerks-Kompagnie von *Tlalpujahua*,

Aus einem Briefe desselben von *Tlalpujahua*, vom 28. September 1826, an Herrn Ober-Bergrath und Prof. Nöggerath in *Bonn*, von Lezterem mitgetheilt

Hierzu der Gebirgs-Durchschnitt auf Taf. II. *.

Vor wenigen Wochen habe ich meine Landsleute, errn Schuchart und W. Stein jun., in *Angangeo*

* S. den Oktoberheft. d. H.

besucht, wo die Elberfelder Bergwerks-Kompagnie einige Gruben bebaut; von dem Wenigen, was ich dort gesehen habe, theile ich Ihnen Nachstehendes mit.

Das Dorf *Angangeo*, ungefähr 1900 Seelen zählend, liegt fast südlich 7 Stunden von *Tlalpujahua*, 19° 39′ 30″ nördlicher Breite, und 102° 26′ 0″ westlicher Länge von *Paris*. Seine Höhe über *Tlalpujahua* bestimmte ich mittelst eines Englischen Mountain-Barometers zu 106 F. Englisch, oder zu 8687 F. Engl. über dem Meere. Es liegt in einem engen Thale von hohen, schroffen und kahlen Bergen umschlossen, die indessen schon in geringer Entfernung mit dem schönsten Holzwuchse: Eichen, Zedern, Tannen u. s. w., geziert sind. Dieses Thal, nördlich von *Angangeo*, fast aus N. in S. streichend, erweitert sich unterhalb *Angangeo* etwas, und wendet sich wenig mehr in W.; es ist durch einen kleinen Bach bewässert, der ungefähr 1½ Stunde nördlich von *Angangeo* auf einem sehr hohen Gebirge entspringt, welches auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach lezterem Orte eine Höhe von 2072 F. Engl. über *Tlalpujahua*, oder von 10,665 Fufs über dem Meere erreicht. Schon nördlich von *Angangeo* bei der Grube *Catingon*, vereinigt sich dieser Bach mit einem kleineren, und gleich unterhalb des Dorfes mit zwei gröfseren Gebirgs-Wassern, so, dafs derselbe nun eine hinlängliche Quantität Aufschlage-Wasser, in Verbindung mit bedeutendem Gefälle, für die Amalgamir-Werke (*haciendas de beneficio*) bietet, ein Vortheil, dessen Mangel

manche hiesige Bergwerks-Distrikte drückend empfinden. — *Angangeo* liegt auf Feldspath-Porphyr, wahrscheinlich der Uebergangs-Periode angehörig; seine Lagerungs-Verhältnisse sind, wie die der meisten hiesigen, sehr mächtigen Porphyr-Ablagerungen, sehr schwierig zu bestimmen. Meine Beobachtungen über dieselben sind folgende:

Von *Tlalpujahua* aus führt der Weg, wohl $^{5}/_{4}$ Stunden weit über muldenförmig gelagerten Uebergangs-Thonschiefer, aus welchem, sobald man das Wasser-Gebiet des *Tlalpujahua*-Baches verlassen, und jenes, des Baches *Sn. José*, erreicht hat, einige blaulichgraue Kalkstein-Lager zu Tage waren. Diese Kalkstein-Lager, so wie der sie umschliefsende Thonschiefer, streichen hier *h.* 1 bis 5, und fallen in W. und NW., so, dafs man der sattel und muldenförmigen Lagerung ungeachtet wohl schliefsen kann, auf dem Wege von *Angangeo* hin aus älteren Thonschiefer-Schichten in neuere überzutreten. Kaum hat man den Berg-Abhang auf dem linken Ufer des Baches *Sn. José* betreten, so gewahrt man auch hier das, in der Nähe von *Tlalpujahua* so häufig und sehr verbreitete, Trachytkonglomerat. Dieses, in massigen Bänken den Thonschiefer hier unmittelbar überdeckende, Konglomerat umschliefst in einer rauch- und aschgrauen, porösen, rauh anzufühlenden Grundmasse Brocken von der Gröfse eines Senfkornes bis zu der eines Eies, 1. von gefritteter Grauwacke, porös, nach mehreren Richtungen gerissen, blaulich- und eisen-

26 *

schwarz von Farbe. 2. Gebrannten Thonschiefer von graulichweifser, rauch- und röthlichgrauer Farbe. 3. Von graulichweifsem Bimssteine, und 4. Körner von bouteillengrünem und schwarzem Obsidian, die auf ihrer Oberfläche einen ockergelben und röthlichbraunen dünnen, erdigen Ueberzug zeigen. Dieses Gestein zieht sich fast $^1/_2$ Stunde südlich über das Amalgamir-Werk *Sn. Rafael* hinaus. Gleich oberhalb dem genannten Amalgamir-Werke tritt ein grauer, dünngeschichteter Porphyr *h.* 11 streichend, in W. mit 45° einschiefsend, unter dem genannten Konglomerate hervor; in einem röthlichgrauen Teige prismatischen Feldspathes, von dichtem und bisweilen körnigem Bruche, schliefst er eine Menge kleiner Krystalle hemiprismatischen Augitspathes ein. In oryktognostischer Hinsicht steht er den Trachyt-Porphyren von *Tlalpujahua* so nahe, dafs ich ihn nur zu diesen zählen kann, zumal da er mit dem genannten Konglomerate in unmittelbarer Berührung steht. Von *Sn. Rafael* führt der Werg weiter durch einen sehr dichten Wald des schönsten Nadelholzes; Stämme von mehr wie 120 F. Höhe, und oft 3 bis 4 F. Durchmesser, ziehen durch ihre Gröfse und ihren schlanken Wuchs die Aufmerksamkeit des Wanderers auf sich. Mächtige Dammerde macht jede Beobachtung über den Bestand des Bodens unmöglich, nur einzelne Gestein-Stücke lassen noch hier und da dieselbe Felsart, wie bei *Sn. Rafael*, vermuthen. Ungefähr zwei Stunden nördlich von *Angangeo* hat sich indessen das Gestein plözlich ge-

ändert, zwar ist es noch immer Porphyr, aber von anderem Bestande. Obgleich der Teig noch stets prismatischer Feldspath ist, so unterscheidet er sich doch in Farbe und Gefüge von ersterem, er ist stets rauch- und aschgrau von Farbe, dicht und flachmuschelig im Bruche, anstatt hemiprismatischem Augitspathe enthält er nur Krystalle von prismatischem Feldspathe. Einige Bänke dieses Porphyres enthalten indessen auch wenige Krystalle von hemiprismatischem Augitspathe (Hornblende).

Dieses ist der Porphyr, in welchem die Erz-Gänge von *Angangeo* aufsezzen, er scheint mit dem Trachyt-Porphyre in unmittelbarem Verbande zu itehen, zwar älter wie derselbe zu seyn, aber unnittelbar in denselben übergehend; der Verband :wischen diesem Porphyre und dem Trachyt-Porhyre ist durch das Erscheinen von hemiprismatichem Augitspathe in einigen Schichten des ersteren ım so deutlicher ausgesprochen, da dieses Mineral len Trachyt-Porphyren von *Tlalpujahua*, *St. Raael* u. s. w. wesentlich ist. Die Beobachtungen und chlüsse, welche ich Ihnen schon früher über die 'orphyre von *Chico*, *Real del Monte*, *Pachuca* . s. w. mittheilte, fänden sich also hier wiederolt; keine scharfe Grenze zwischen Trachyt- und ebergangs-Porphyr, dieser auf der Uebergangshonschiefer- und Grauwacken-Formazion ruhend, ztere von trachytischen Trümmer-Gesteinen (Konomerate) Obsidian umschliefsend, bedeckt. Wer ann sich hier wohl des Gedankens erwehren, dafs

die hiesigen Trachyt-Porphyre, unverkennbare Spuren vulkanischer Einwirkungen tragend, bloſse, auf vulkanischem Wege umgeänderte ältere, Porphyre seyen? daſs die hiesigen, unläugbar sehr alten, Vulkane ihren Siz in Porphyr gehabt haben? Doch ist lezteres nicht allgemein anwendbar, die vulkanischen Wirkungen dehnten sich auch auf andere nahe liegende Gebirgs-Formazionen aus.

Das beigeschlossene Profil wird Ihnen meine Ansicht über den Zusammenhang dieser Gebirgs-Formazionen, südlich von *Tlalpujahua*, besser verdeutlichen.

Auch südlich von *Angangeo* zeigt sich auf dem Porphyre wieder ein Trachyt-Konglomerat, dem oben erwähnten von *St. Rafael* ähnlich. Der Porphyr von *Angangeo* ist gewöhnlich massig, doch findet er sich auch an einigen wenigen Punkten in dünnen Bänken geschichtet; so z. B. gleich nördlich des Dorfes, wo er *h.* 3 streicht, und mit ungefähr 65° in SO. fällt, weiter in N, wohl $^3/_4$ Stunden von *Angangeo*, streicht er *h.* 12 und fällt in W.

Die Erz-Gänge, auf welchen in *Angangeo* Bergbau im Umgange ist, sezzen in dem erwähnten Uebergangs-Porphyre auf, sie befinden sich fast allein auf dem östlichen Gehänge des mehr erwähnten Baches von *Angangeo;* erst neuerlichst sind auch auf dem westlichen Gehänge desselben Versuch-Arbeiten auf einem daselbst aufsezzenden Gange im Betrieb gewesen. Die sämmtlichen bebauten Gänge streichen zwischen *h.* 1 $^4/_8$ und *h.* 2, und

fallen mit 75 bis 80° in W. Die Mächtigkeit dieser Gänge wechselt von ½ *Vara* bis zu 4 *Varas* (16″ bis 10′ 8″ Rheinl.), leztere Mächtigkeit erreichen sie indessen gewöhnlich nur da, wo der Gang durch Gebirgskeile in zwei oder mehrere Trümmer getheilt ist. Diese Gebirgskeile, so wie auch das Neben-Gestein, sind fast stets mit Eisenkiesen imprägnirt und durch dieselben zersezt. Die Ausfüllungsmasse dieser Gänge besteht aus einem ganz aufgelösten Porphyre, viele Trümmchen und Krystalle hexaedrischen Eisenkieses umschliefsend; weniger häufiger ist rhomboedrischer Quarz, und noch seltener makrotipes Kalk-Haloid (Braunspath). In diesen Gangarten brechen:

1. hexaedrischer Eisenkies, derb und krystallisirt, von messing- und speisgelber Farbe; der Eisenkies steht in quantitativer Hinsicht bei der Gangmasse oben an, und ist fast durchgängig so Silberreich, dafs er auf Silber zugut gemacht werden kann; in lezterem Falle ist er gewöhnlich speisgelb, und um so mehr dem Weifsen sich nähernd, je gröfser sein Silber-Gehalt ist, der sich auf 3 bis 4 Mark im *Monton*, oder auf 1,6 bis 2,133 Lth. im Zentner erstreckt, er ist dann feinkörnig im Bruch, dem Dichten sich nähernd, und häufige, einzelne, körnige Stückchen von hexaedrischem Bleiglanze und dodekaedrischer Granat-Blende (brauner Blende) umschliefsend.

2. Ganz schmale Trümmchen des lezten Minerals und rhomboedrischen Quarzes wechseln mit

mächtigeren Trümmchen von Eisenkies ab; diese Trümmchen gehen parallel dem Streichen und Fallen der Gänge.

3. Der Eisenkies wechselt ebenfalls mit schmalen Trümmchen hexaedrischen Bleiglanzes, der auch zugleich gemengt mit dodekaedrischer Granat-Blende, hexaedrischem Eisen- und pyramidalem Kupferkiese, in mehr oder weniger grofsen rundlichen Parthieen einbricht. Der Silber-Gehalt des Bleiglanzes ist gewöhnlich geringer, wie der des Eisenkieses. In dem erwähnten Gemenge ist oft die Granat-Blende, oft der Eisenkies vorherrschend, stets aber ist der Eisenkies vorherrschender, wie der Bleiglanz, und der Kupferkies am seltensten. Oft enthält diefs Gemenge auch rhomboedrischen Quarz und makrotipes Kalk-Haloid in trauben- und nierenförmigen Parthieen; der Bleiglanz und die Granat-Blende finden sich bisweilen in erbsen- bis eigrofsen Stücken dem rhomboedrischen Quarze eingesprengt.

4. Der pyramidale Kupferkies zeigt sich häufig in innigem Gemenge mit dem Eisenkiese; dieses Gemenge wird unter der Benennung Magistral als Beschickung der Erze bei der hiesigen Amalgamazion benuzt, mit 4 bis 5 oder 6 bis 7 ½ Thlr. Preufs. Cour. per Karga = 3 Zentner. bezahlt, und an 45 bis 50 Stunden weit verschickt. — Unter den genannten Gang-Vorkommnissen zeichnet sich eine Konglomerat-ähnliche Verbindung der erwähnten Mineralien auf der Grube *el Carmen* vorzüglich aus.

Es finden sich hier rundliche Stücke von rhomboedrischem Quarze, aufgelöstem Porphyre, hexaedrischem Bleiglanze und Eisenkiese in einer dodekaedrischen Granat-Blende, gleichsam wie durch ein Zäment verbunden. Man kann indessen deutlich unterscheiden, daſs die rundliche Form der verbundenen Stücke, durch chemische Kräfte, nicht aber durch mechanische, wie bei Geschieben, bedingt sey; die Umrisse der Form sind scharf, und doch die Masse mit dem umgebenden Zämente eben so fest, wie unter ihren einzelnen Theilchen verbunden, so, daſs es nur Zufall ist, wenn sie sich beim Zerschlagen in der Verbindungsfläche mit der Zäment-Masse ablösen.

5. In dem genannten Gemenge ist auch bisweilen Arsenikkies enthalten, er bricht gewöhnlich derb, seltener krystallisirt.

6. Die eigentlichen Silbererze (hexaedrisches Silber, hexaedrischer Silberglanz, rhomboedrische Rubin-Blende und Melanglanz) brechen selten in groſsen, derben Parthieen, oder auf Klüften als Anflug; gewöhnlich sind sie nur in ganz feinen, dem unbewaffneten Auge unbemerkbaren, Theilchen in der Gangmasse enthalten; — die Verbindung der Silbererze mit den übrigen Mineralien scheint auf diesen Gängen äuſserst innig zu seyn; der Silber-Gehalt der sämmtlichen Erze soll selten 3 bis 10 Mark im *Monton* übersteigen; er betrüge demnach nur 0,8 bis 2,66 Unzen, oder 1,6 bis 5,33 Loth im Zentner; reichere Erze sind selten. Die Quantität des,

aus den Eisenkiesen gezogenen, Silbers soll öfter die, aus den Silbererzen erhaltene, übertreffen.

7. Auf der Grube *Sn. Pedro.*, nördlich der Grube *el Carmen*, mit lezterer auf einem und demselben Gange bauend, fand ich prismatoidischen Antimonglanz (strahliges Grau-Spiesglaserz).

8. Auf dem Gange, der den Namen *Descubridora* führt, bricht häufig prismatisches Eisenerz, in erdiger und schwammiger, äufserer Gestalt (dichter und ockeriger Braun-Eisenstein).

Die in *Angangeo* bebauten Haupt-Gänge sind: von O. in W. gezählt: 1. der Gang *Sn. Barbara*; 2. *la Discubridora*; 3. *Sn. Rafael*, der sich nördlich von der Grube *Sn. Pedro* in zwei Haupt-Trümmer theilt, und 4. der Gang *Sn. Francisco*. Diese Gänge liegen ungefähr 100 bis 300 Lachter von einander entfernt, und sind bereits auf eine Strecke von mehr, wie einer Stunde bekannt. Auf diesen Gängen bauen eine grofse Zahl Gruben, von denen indessen nur ein Theil in Betrieb sind; der Deutsch-Amerikanische Bergwerks-Verein besitzt in diesem Distrikte mehrere Gruben, unter andern die Grube *el Carmen*, welches eine der besten von *Angangeo* seyn dürfte; zwar ist der Betrieb derselben durch die starken Gruben-Wasser, etwas erschwert, doch wird diefs weniger fühlbar seyn, wenn durch Ausführung der projektirten Erbauung eines Wasserrades die Pferdegöpel entbehrlich werden, mit denen man jezt die Wasser in ledernen Säcken (die allgemein hier übliche Wasserhaltungs-Methode) zu Tage zieht. Die Silber-Produkzion in *Angangeo* soll sich jezt auf 300 bis 350 Mark wöchentlich belaufen.

Geognosie des Nord-Departements.

Von
Herrn Poirier Saint-Brice.

(*Annales des Mines*; *XIII*, 287.)

(Fortsezzung. S. Juniheft S. 510.)

III. Formazion der Kohlen, der Schiefer und Sandsteine.

Das Steinkohlen-Gebiet besteht aus drei scharf unterschiedenen Gesteinen, dem Kohlenschiefer, dem Sandsteine und der Steinkohle, deren Schichten wechselnd mit einander vorkommen. Es sezt diefs Gebiet eine einzige Formazion zusammen, zwischen den Formazionen des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers. Daraus ergibt sich auch seine Grenz-Bestimmung.

Im S. eine fast gerade Linie von *Montignies* in *Belgien* über *Estreux*, *Saint Léger* und *Arleux* ziehend. Im N. eine Linie, welche zwischen *Blaton* und dem Walde von *Condé* anfängt, und, wäre sie der ersten parallel, nach *St. Léonard-de-Roches*, zwischen *Saint-Amont* und *Orchies*, sich erstrekken würde; allein in dieser Richtung sind die Grenzen des, scheinbar weiter ausgedehnten, Kohlen-Gebildes nicht so scharf abgemarkt, sie dürften bis in die Gegend von *Seclin*, jenseit *Douai*, reichen.

Steinkohlen, Schiefer und Sandsteine gehen an keiner Stelle des Departements zu Tage aus; überall sind sie von neuen Gebilden bedeckt, deren Mächtigkeit gegen NO., in der Gegend von *Condé*, nur 30 bis 40 Meter beträgt, aber in südwestlicher Richtung, nach dem Innern des Departements, stets zunimmt. Zu *Anzin* bei *Valenciennes*, beträgt die Mächtigkeit schon 70 bis 80 Meter, und um *Aniche* 120 Meter und darüber.

Der Kohlenschiefer, im Allgemeinen viele kleine Blättchen silberweifsen Glimmers enthaltend, ist grau und wird dunkler, je näher er den Kohlen-Lagen sich befindet. Auch der Sandstein, grau oder weifs gefärbt, zeigt ähnliche Erscheinungen. Die Kohle gehört zur Schieferkohle. Zahllose vegetabilische Ueberbleibsel finden sich in den Schiefer- und Sandstein-Schichten, und ihre Häufigkeit nimmt zu in der Nähe der Kohlen-Lagen. Meist stammen die Ueberbleibsel von Gewächsen ab, die gegenwärtig

in diesen Klimaten nicht heimisch sind. Von versteinten Muscheln zeigt sich nicht eine Spur.

Eisenkies, Kalkspath und Barytspath gehören zu den, zufällig im Kohlen-Gebiete sich findenden, Substanzen. Der erste ist manchen Schichten ziemlich häufig eigen. Von Kalkspath-Schnüren werden die Kohlen-Lagen nicht selten durchzogen, der Barytspath kommt nesterweise im Schiefer vor. Endlich trifft man noch, in den Räumen mancher Rükken und Wechsel, eine weiſse, erdige, Steinmarkartige Substanz.

Als untergeordnete Lager schlieſst die Kohlen-Formazion dichten und körnigen Thon-Eisenstein ein, der, im Schiefer, und selbst in der Kohle, Schichten von ziemlicher Mächtigkeit ausmacht, die jedoch nicht ohne Unterbrechungen sind.

Die verschiedenen Schichten der Formazion wechseln mit einander, wie bereits bemerkt worden, und bleiben sich stets parallel. Sandsteine und Schiefer erscheinen am häufigsten, jedoch durchaus ohne bestimmte Regel. Seltener sieht man die, meist geringmächtigen, Kohlen-Lagen, welche oft auf beträchtliche Weite durch Schiefer und Sandstein getrennt werden.

Das allgemeine Streichen der ganzen Formazion ist aus ONO. in WSW., dem des stinkenden Kalkes genau entsprechend. Das mehr und minder bedeutende Fallen hat in der Regel gegen S. Statt, zum Theil aber haben eingetretene Strömungen und Ver-

rückungen auch eine entgegengesezte Senkung zur Folge gehabt.

Die Kohlen-Formazion liegt gleichsam eingeschlossen zwischen den beiden Formazionen des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers. An ihrer Nord-Grenze sieht man deutlich die Auflagerung und das allmähliche Uebergehen. Von den alten Schächten an bis zum ersten Steinbruche von *Blaton* zeigen sich Schiefer und Sandsteine, so wie der stinkende Kalk in parallelen Schichten, alle gegen S. geneigt; je weiter man nordwärts vorschreitet, um desto häufiger erscheinen die Sandstein-Schichten, gleichsam eine Formazion mit der andern verbindend. Bald ändert der Sandstein seine Natur; er büſst allmählich sein körniges Gefüge ein, und nimmt das Ansehen eines dichten Quarzes an, von unebenem, im Kleinen splitterigem Bruche. Allein er ist immer noch ein Sandstein, nur ist das Bindemittel weniger sichtbar. Noch weiter braust die Felsart mit Säuren, und dann folgt ein grauer, kieseliger, viele Enkriniten einschlieſsender, Kalk.

Nach Süden hin wird die Verbindung beider Formazionen, durch jüngere Ueberlagerungen, dem Auge entzogen, so, daſs sich nicht mit Gewiſsheit ermitteln läſst, ob der stinkende Kalk, mit Beibehaltung seines südlichen Schichtenfalles, auf dem Kohlen-Gebiete ruht, oder ob die Schichten wirklich in entgegengesezter Richtung sich senken. Die Aenderungen, welche im Fallen der Kalk-Schichten Statt zu haben, und auf weite Strecken sich

auszudehnen scheinen, dürften für die zulezt erwähnte Hypothese sprechen. So hat namentlich zwischen *Avesnes* und *Maubeuge* südliches Fallen Statt, um *Avesnes* ändert sich dasselbe, die Schichten fallen nun gegen N., und behalten diese Neigung bis in den Kanton von *Frélon*. Auf der andern Seite von *Maubeuge* tritt eine analoge Aenderung ein, welche bis zu den Steinbrüchen von *Hon-Hergies* bei *Bavay* sich zu erstrecken scheint; denn die Anfangs fast wagerecht gelagerten Kalk-Bänke fallen weiter 60 bis 70° nordwärts. Diese Stelle ist der Süd-Grenze beider Formazionen ziemlich nahe, so, daſs eine abermalige Aenderung des Schichtenfalles in diesem Zwischenraume wenig wahrscheinlich wird. Es ist daher weit naturgemäſser anzunehmen, daſs sie nicht Statt hatt, sondern vielmehr, daſs beide gleichzeitige Formazionen stinkenden Kalkes, da, wo sie die Kohlen begrenzen, entgegengeseztes Fallen zeigen, und man folglich leztere als Ablagerung, in der Mitte des stinkenden Kalkes, zu betrachten hätte.

Unter den bedingenden Ursachen, welche das Entstehen der beiden Formazionen des Kalkes und der Steinkohlen bewirkten, finden sich mehrere gemeinsame, auf eine Annäherung derselben hinweisend; dahin erstlich die häufige und fast ständige Gegenwart des Kohlenstoffes in der einen, wie in der anderen, sodann die denkwürdige Analogie, welche ungemein häufig zwischen den Schiefern und den Sandsteinen der Kohlen und den nämlichen Fels-

arten der Kalk-Formazionen wahrgenommen wird. Das einzige trennende Merkmal zwischen beiden, ist die Anwesenheit des bituminösen Prinzips in der Kohlen-Formazion und der gänzliche Mangel desselben im stinkenden Kalke. Das, von der Abwesenheit thierischer Reste in der ersten Formazion entlehnte, Kriterium kann nicht mehr als entscheidend gelten, da man seit einigen Jahren Spuren derselben an mehreren Stellen entdeckt hat. Das Nämliche gilt, in Absicht des Unterscheidungs-Kennzeichens, von der Gegenwart pflanzlicher Ueberbleibsel einer gewissen Art in derselben Formazion; sie scheinen ihr nicht ausschliefslich eigen, denn man fand zu *Autnois*, wie später gezeigt werden wird, thonige Schiefer im Wechsel mit dem stinkenden Kalke, welche Abdrücke enthalten, ziemlich ähnlich denen des Kohlenschiefers.

Diese verschiedenen Betrachtungen führen dahin, beide Formazionen einander zu nähern, und die Kohlen-Formazion an die äufserste Grenze des Uebergangs-Gebietes zu stellen, welches sich durch das Nord-Departement erstreckt.

Man hat, in älterer und neuerer Zeit, an mehreren Stellen des Departements, aufserhalb der bekannten Grenzen der Formazionen nach Kohlen gesucht.

Die Arbeiten beim Dörfchen *Coupelivoie*, zur Gemeinde *Glageon*, im Arrondissement *Avesnes*, gehörig, vor ungefähr 50 Jahren unternommen,

führten auf Thonschiefer, den man, und begreiflich ohne Erfolg, auf eine Teufe von 100 F. durchbrach.

Bei *Saint-Remy-Chaussée*, zwischen *Pontsur-Sambre* und *Avesnes* hatte man, vor etwa 30 bis 40 Jahren, zwei Versuch-Schichten abgeteuft und war, in nicht beträchtlicher Tiefe, in blaulichgrauen Schiefer gekommen, der fast stets aufbrauste, und mitunter selbst Enkriniten führte, Kennzeichen, welche das Gestein gänzlich vom Kohlenschiefer entfernen.

Bei *Autnois-le-Berlaimont*, an den Ufern der *Sambre*, unternahm man, in der nämlichen Zeit, Versuch-Arbeiten, die auf 120 bis 130 F. abgeteuft wurden. Hier soll der allgemeinen Sage zu Folge, Kohle gefunden worden seyn. Man ist jezt mit Wiederaufnahme der Arbeiten beschäftigt.

Ich habe bereits die Kalke nnd die schwarzen Schiefer von *Autnois* beschrieben. Ich habe die Unterschiede gezeigt, welche sie in gewisser Hinsicht von denen scheiden, von welchen die Kohle begleitet wird. Indessen nähern sie sich derselben durch das häufige Vorkommen mancher pflanzlichen Abdrücke, ähnlich denen, in den Kohlenschiefern enthaltenen. Uebrigens sind sie, wie gesagt worden, nie bituminös. Im äufseren Ansehen haben dieselben manche Analogieen mit den Alaunschiefern die grofse Menge, in ihnen eingesprengt enthaltenen, Eisenkieses könnte zum Glauben führen, dafs sie, bis zu gewissem Grade, die Eigenthümlichkei-

ten derselben besizzen. — Bis jezt haben die Arbeiten zu *Autnois* noch zu geringe Teufe erreicht, um über den Erfolg, zu welchem sie führen werden, mit einiger Sicherheit aburtheilen zu können.

In neuester Zeit wurden auch südwärts von *Avesnes* bergmännische Untersuchungen nach Steinkohlen vorgenommen. Im Jahre 1824 fand man, an der Strafse nach *Estroeung*, 6 Meter tief, im glimmerreichen Thonschiefer, dessen Schichten unter 50 bis 55° nach NW. fallen, geringmächtige Anthrazit-Adern. Ueber dem Thonschiefer liegt der stinkende Kalk, und zeigt sich auch wechselnd mit demselben.

Flöz-Gebiet.

Dieses Gebiet, dessen Schichten wagerecht liegen, bedeckt die älteren, bis jezt beschriebenen Formazionen stellenweise. Es nimmt den ganzen mittleren Theil des Departements ein. Herrschendes Gestein ist die Kreide. Sie überlagert das Transizions-Gebiet nicht unmittelbar, sondern wird dann durch eine Formazion von Sand und Thon geschieden.

I. Formazion von Sand und Thon, älter als Kreide.

Ihr gehören vorzüglich zwei Felsarten an.

1. Kalkiges Trümmer-Gestein, oder *Tourtia* *. Ein grauer, erdiger Kalk mit zahllosen

* Name, von den Bergleuten der Felsart beigelegt.

eingeschlossenen runden, oder mehr und weniger scharfeckigen Bruchstücken von sehr verschiedener Gröfse, und in der Regel von kieseliger Natur. Diefs Gestein scheint meist zu fehlen, wenn die Formazion unmittelbar auf dem stinkenden Kalke, oder auf Thonschiefer ruht; im Gegentheile fehlt dasselbe nie, wenn sie das Steinkohlen-Gebiete bedeckt.

In der unteren Hälfte des *Tourtia* zeigen sich die eingebackenen Stücke sehr grofs; oft messen sie 1 bis 2 Dezimeter und darüber. Allein mehr nach oben werden sie kleiner, und haben zulezt nur die Stärke eines Nadelkopfes. Die ganze Erscheinung spricht unläugbar für die allmähliche Bildung der Brekzie in der Mitte der Wasser.

Die meisten der erwähnten Einschlüsse bestehen aus dichtem Quarze, der dem Kieselschiefer sehr nahe steht. Andere Bruchstücke sind körnig und mehr Grauwacken-artig. Auch kleine rundliche Massen von Braun- und Roth-Eisenstein, oder Ocker trifft man unter denselben, so wie, obwohl nur höchst sparsam, Brocken von dunkel gefärbtem, körnigem Kalke, scheinbar dem stinkenden Kalke zugehörig. Endlich kommen, in gröfster Häufigkeit, sehr kleine, dunkelgrün gefärbte Körner vor, die chloritisch, oder vielmehr Eisen-Silikat sind; Erscheinungen, wie solche auch der oberen Formazion zustehen, und wodurch die Brekzie das Ansehen eines zusammengebackenen grünen Sandes erhält.

Die mittlere Mächtigkeit der *Tourtia*-Lage beträgt zwei bis drei Meter; sie wechselt nach Ver-

hältnifs der Unebenheiten der Oberfläche, oder der Biegungen des Gebietes, auf dem sie ruht. Mitunter bilden diese Windungen Vertiefungen von mehreren Metern, und von ziemlich weiter Erstrekkung, die man nicht selten mit quarzigem Sande angefüllt sieht. Dieser Sand schliefst mehr und weniger plattgedrückte Eisenkies-Massen ein, und verkiestes Holz, zum Theil selbst in ganzen ungeheuren Stammstücken. Auch der *Tourtia* enthält häufig Fragmente dieses fossilen Holzes. Was das leztere Gestein jedoch vorzüglich merkwürdig macht, ist die grofse Menge der in ihm vorhandenen, meist sehr wohl erhaltenen, Meeres-Muscheln. Sie zeigen sich in vierfach verschiedenem Zustande:

1. Die Schaale der Muscheln ist noch vorhanden, und das Innere erfüllt mit kohlensaurem, zum Theil krystallisirtem Kalkspathe; dahin ein Belemnit, zwei Pektiniten- und sechs Terebratuliten-Gattungen. Das leztere Petrefakt findet man am häufigsten in dem *Tourtia*.

2. Die Schaale ist zerstört, und nur Abdrükke des Innern der Muscheln sind beobachtbar, die Steinkerne aus erdigem, graulichweifsem Kalke bestehend, der nämlichen Masse, welche das Bindemittel des *Tourtia* abgibt; hierher: Echiniten, Bukarditen, Turbiniten, Trochiten, Nautiliten und Ammoniten. Die beiden lezteren Geschlechter, zumal die Ammoniten, von sehr beträchtlicher Gröfse.

3. Die Schaale ist noch vorhanden, oder zerstört, allein in beiden Fällen finden sich Schaale und Kern aus kieseligem, braun gefärbtem Kalke bestehend; dahin: *Ampullina*, *Solarium*, *Ammonites* (kleiner, als die von Nro. 2), *Venus*, *Bucardites*, *Arca*, zwei Gattungen *Pecten*, verschieden von Nro. 1, *Ostracites*, die Gattung *crista galli*, und *Encrinites*.

4. Die Schaale zeigt sich erhalten, aber sie ist weifs, matt, wie Kreide, ohne jedoch auch nur im geringsten mit Säuren zu brausen; der Kern besteht aus kieseligem Sande, oder aus grauem Feuersteine (*silex*), bedeckt mit kleinen Quarz-Krystallen. Die so erhaltenen Muscheln finden sich auf ganz isolirten Nestern, mitten im *Tourtia*, allein im Allgemeinen, wie es scheint, nur sparsam. Sie sind mit kieseligem, durch ihre Trümmer ganz weifs gefärb-:em, Sande umgeben. Von Bivalven trifft man u. ı. *Mactra*.

Selten werden im *Tourtia* Zähne von *Squalus* ;efunden.

2. Kalkiger Thon, von den Arbeitern *Diè-e* genannt. Graulichblau; zu *Anzin* 15 bis 16 Me-ɜr mächtig, bei *Anichè* beinahe noch einmal so tark. Eine, für die Wasser durchaus undurchdring-che Schicht. Von Petrefakten führt sie nur eine rofse *Ostrea*. An krystallinischen Massen, so wie ı zierlichen isolirten Eisenkies-Krystallen, ist die-lbe reich. Gegen die Teufe wird der Thon kalk-

reicher, und nimmt röthliche Färbung an (*Dièves rouge*).

Mitunter findet sich der *Tourtia* von dem Thone durch eine geringmächtige Schicht grauen Kalkes geschieden, welche ungefähr die nämlichen Versteinerungen führt.

II. Formazion. Kreide.

Sie hängt mit dem grofsen Kreide-Gebilde des nördlichen und westlichen Frankreichs zusammen. Man unterscheidet: weifse Kreide, gröbere Kreide (*Craie tufau*) und chloritische Kreide (*Craie chloritée*), und in der Folge, in welcher sie hier genannt werden, liegen diese verschiedenen Kreide-Arten von oben nach der Teufe über einander; allein im Nord-Departement ist diese Folge nicht immer die nämliche. Die weifse Kreide bedeckt die übrigen. Ihre obersten Bänke sind häufig grau oder gelblich, und mehr oder weniger sandig oder thonig, je nach dem Gebiete, von dem sie überlagert werden; bald zeigt sich jedoch das Gestein sehr weifs und rein. Die ganze Mächtigkeit wechselt zwischen 6 und 15 Metern. Auf diese reinere Kreide folgt die chloritische; zwei Lagen, 3 bis 6 Meter stark. Sodann eine dritte Lage, 2 bis 3 Meter mächtig, und noch weit reicher, als die beiden vorhergehenden an grünen Körnchen. Nun folgt die gröbere Kreide, gewöhnlich 10 bis 12 Meter stark mit vielen, ziemlich regellos vertheilten, Feuerstein-Nieren und Massen.

Nach der Teufe schliefst sich das Kreide-Gebiet durch eine Reihe mehr und weniger thoniger Schichten, deren Zahl in der Regel bis auf sechs anwächst. Alle messen zwischen 15 und 20 Meter Mächtigkeit.

Terziäres-Gebiet.

Formazion des Sandes und der Sandsteine ohne Muscheln.

Sie ist die einzige aus dem Gebiete der terziären Zeit im nördlichen Frankreich. Bald bedeckt dieselbe den stinkenden Kalk und den Thonschiefer, bald die Kreide. Sie erscheint auf beiden Formazionen in grofsen, isolirten, gänzlich von einander unabhängigen Ablagerungen, theils ziemlich erhabene Hügel zusammensezzend, theils grofse Ausweitungen in dem älteren Gebiete füllend, so um *Cambrai*, *Douai*, *Valenciennes* u. s. w. Der quarzige Sand ist in der Regel sehr rein und weifs, mitunter aber zeigt sich derselbe auch gefärbt durch Eisenoxyd. Der Sandstein, fast immer sehr hart, ist durchaus quarzig und sehr feinkörnig. Zuweilen sieht man ihn, in wagerechten, ziemlich zusammenhängenden, Schichten mitten im Sande auftreten; noch häufiger werden die Lagen desselben von grofsen Sandstein-Blöcken gebildet, die, in geringer gegenseitiger Entfernung, alle eine wagerechte Lage haben. Von organischen Resten nicht eine Spur.

Alluvial-Gebiet.

Hierher:

1. Die stellenweise den stinkenden Kalk und den Thonschiefer bedeckenden Alluvial-Ablagerungen. Im Arrondissement von *Avesnes* vorzüglich verbreitet, jedoch nicht im Zusammenhange, indem die erhabensten Stellen und die Gehänge frei davon sind; nur in den hohen Ebenen von einiger Erstrekkung findet man sie hin und wieder. Im Allgemeinen bestehen diese, auf die fruchttragende Erde zunächst folgende, Ablagerungen aus einer Schicht grauen, gelben oder schwarzen Thones, in der Mächtigkeit wechselnd, zwischen 2 und 4 Metern, und Rollstücke von Feuerstein und andere Geschiebe einschliefsend. Oft wird der Thon sehr kieselig, oder selbst durch einen ziemlich grobkörnigen Sand vertreten. Das ganze Alluvial-Gebiet ist mehr und weniger reich an Rasen-Eisenstein.

2. Alluvial-Ablagerungen, hin und wieder die Kreide bedeckend. Sie erstrecken sich vorzüglich über die Arrondissements von *Cambrai*, *Valenciennes*, *Douai* und *Lille*, so wie über einen Theil von *Harzebrouck*. Ihre Mächtigkeit ist beträchtlicher, als die der vorher erwähnten Nro. 1. Was die Zusammensezzung betrifft, sind beide übrigens einander ziemlich gleich; Schichten von Thon, darunter Sand-Lagen, mehr oder weniger rein, und diesen folgen mitunter abermals thonige, zum Theil sandige Schichten. Eine, 1 Meter und darüber

mächtige, Dammerde-Schicht bildet fast stets die obere Decke dieser Ablagerung, welche gleichfalls Rasen-Eisenstein aufweist, und auſserdem auch Torf.

3. Zusammenhängende Alluvial-Ablagerung, die Kreide überdeckend. Mitunter von sehr beträchtlicher Mächtigkeit. Besteht zum groſsen Theile aus quarzigem Sande, dessen wagerechte Schichten verschieden gefärbt sind, und häufig Rollsteine einschlieſsen. In der Mitte dieser Sand-Lagen sieht man hin und wieder einen braunen, eisenschüssigen Sandstein, der eine Art horizontaler Schichtung zeigt. — Das Arrondissement von *Dünkirchen* besteht ganz aus einer sehr niedrigen Ebene, die häufigen Ueberschwemmungen ausgesezt ist. — Nach der Meeresseite hin wird dieses Alluvium überall von den *Dünen* begrenzt.

Auszüge aus Briefen.

Braunschweig, *den* 9. *Sept.* 1826. *

Ich habe zur Entdeckung der optischen Eigenschaften der Mineralien, zur Bestimmung der Natur und Neigung ihrer Achsen ein neues, sehr einfaches und leicht zu behandelndes Instrument erfunden, wovon Sie, sobald ich mit einigen kleinen Verbesserungen desselben im Reinen seyn werde, genauere Kunde erhalten sollen.

Einiges Mineralogische, was mir seitdem, dafs ich Ihnen zum lezten Male geschrieben, vorgekommen, mag vielleicht als kurze Notiz für Sie nicht ohne Interesse seyn.

Das Fichtelgebirge bereiste ich auf meinem Wege von *Nürnberg* nach *Göttingen* zum dritten Male. Ich hielt mich in einem Thale, wenige Stunden von *Kulmbach*, bei einem Freunde, welcher Besizzer

* Durch ein Versehen, dessen Schuld ich trage, verspätet. d. H.

der dortigen *goldnen Adlerhütte* (einem Vitriolwerke) ist, mehrere Wochen auf. Die geognostische Beschaffenheit dieses Thales war mir merkwürdig. Das ganze Thal-Gehänge besteht aus einem Hornblende-Gesteine, das bald als Syenit, bald als Grünstein, Grünsteinschiefer, Hornblendeschiefer, oft wie Talkschiefer, oft schuppig, wie Chloritschiefer, erscheint, in den mannichfachsten Abänderungen körnig, dicht, porphyr- und mandelsteinartig, zuweilen von einzelnen großen Massen von Hornblende, Feldspath, Quarz, ja Kalkspath durchzogen. Im dichten Zustande zuweilen wie Hornstein, von splitterigem Bruche, und durchscheinend an den Kanten, im schieferigen meist mit seidenglänzenden Ablosungen. Das Streichen beständig NNW., das Fallen 40 bis 55°. So wie man an den Abhängen hinaufklimmend die Thalwände übersteigt, so erscheint oben auf der Bergfläche gneißartiger Glimmerschiefer, mit überall beständigem, dem vorigen gleichen Fallen und Streichen.

In NW. erhebt sich eine Serpentin-Kuppe, der *Paterlstein*, von S. nach N., etwa eine Viertelstunde lang, wie ein Rücken sich hinziehend. Sie ist oben öde und kahl (wie der südöstlich davon gelegene *Haidberg* bei *Celle*), mit vielen losen Blökken, sehr zerklüftet, ohne entschiedenes Streichen und Fallen. Die Farbe wechselt zwischen Schwarz und Grün in allen Zwischenstufen. Magneteisen ist in langen Streifen und Adern, die aus dem verwitterten Gesteine wie Blätter hervorstehen, eingelegt.

Talk-Krystalle treten oft an der Oberfläche hervor, noch öfter der sogenannute Bronzit und ein eigenes grünes Fossil, das mit strahlsteinartigen Krystallen von Atlasglanz an den Ablosungen sich findet. Talk, Hornblende, Eisenoxydul, und vielleicht auch Chrom scheinen in mannichfaltigem Gemenge und Gemische hier verschiedene Fossilien zu erzeugen.

Auch den *Weifsstein*, eine Stunde ostnordöstlich von *Gefrees*, besuchte ich. Von seinem kahlen Rücken übersieht man am Besten die ganze Kette des Fichtel-Gebirges. Er besteht aus Hornblende, die oft grün und körnig, als Omphazit hervortritt, und viele deutliche dodekaedrische Granaten enthält. Dazwischen finden sich Blöcke von Granit, welcher den bekannten Zoisit in oft sehr grofsen Parthieen enthält. Die Felsen fallen und streichen wie die obigen, und haben aufserdem noch zwei, fast rechtwinkelige Zerklüftungen, daher die abgesonderten Blöcke meist vierseitige Säulen vorstellen, deren dreikantiges Eck oft allein aus dem Boden hervorsieht.

Durch *Thüringen* und *Sachsen* reiste ich zu eilig, als dafs ich viel der Mittheilung werthes hätte bemerken können. In *Jena*, wo ich mich gegen vierzehn Tage aufhielt, war mir die Bekanntschaft des Dr. NAUMANN sehr schäzzenswerth. Ich bestieg in seiner Begleitung die dortigen, sehr interessanten Höhen, unter denen der *Hausberg* sich auszeichnet, dessen Sohle der bunte Sandstein ist, auf dem der Gyps liegt, erst dünnschieferig mit Thon wechselt,

dann mächtiger, doch immer von Thon-Lagern durchzogen, sich erhebt, faserig, blätterig, körnig, dicht; weiſs, roth, grün, blau. Oben treten erst Mergel-Lager, dann der dichte Muschelkalk auf, welcher weiter nordöstlich endlich Alles bedeckt und verbirgt. Diese Bildung habe ich seitdem an dem gröſsten Theile der Norddeutschen Flöz-Gebirge häufig wieder angetroffen.

In *Göttingen* war praktische Chemie bei und mit Stromeyer meine vornehmste Beschäftigung; doch lernte ich auch die, in geognostischer Beziehung reiche, Umgegend durch Hausmann und durch eigene Exkursionen genau kennen. Die Resultate davon sind in der Topographie von *Göttingen*, die mein Bruder herausgegeben, niedergelegt. Mit Hofrath Keferstein durchsuchte ich auf einer Exkursion einen Theil des südwestlichen Harzrandes mit Hrn. Brongniart, der von seiner Reise nach *Schweden* durch *Göttingen* kam, die Kette des *Hainberges*. Er glaubte in der Lagerungsfolge, dem Gesteine und den Versteinerungen viele Aehnlichkeit mit denen des südlichen Frankreichs zu erkennen. — Die hiesige Umgegend, ja die Stadt selbst bietet auch einiges Bemerkenswerthe, wovon ich Ihnen später Nachricht geben werde; jezt erlauben Sie mir, Ihnen einige Kunde von einer Reise zu geben, die ich vor wenigen Wochen zurück gelegt, auf der ich das Glück hatte, beinahe einen Monat in dem Hause des Ihnen wohl bekannten Ministers Hrn. von Struve in *Hamburg* zu verweilen. Der Hauptzweck

meiner Reise war die STRUVEN'sche Sammlung zu sehen, und nach dem Wunsche des Besizzers, mehrere noch nicht gehörig untersuchte Krystallisazionen zu bestimmen. Es besteht dieselbe aus einer vollständigen und wohlgeordneten oryktognostischen Suite, aus einer Sammlung allseitig ausgebildeter isolirter Krystalle, deren Anzahl sich auf 1000 belaufen mag, und aus einer Reihe von Prachtstücken, welche in Glasschränken aufbewahrt sind. Die Reinheit, Frische, Gröfse und instruktive Form, beinahe aller Stücke der Sammlung, ist überaus erfreulich jedem Beschauer, und mufs in ihm die Ueberzeugung hervorrufen, dafs dem Besizzer nicht nur die günstigsten Mittel und Verhältnisse, sondern auch die nöthigen Einsichten bei der Anschaffung derselben zur Seite standen. Die Grönländischen, Schwedischen und Norwegischen, Russischen (besonders Siberischen) und Nord-Amerikanischen Fossilien finden sich hier in einer seltenen Schönheit und Vollständigkeit. Ich sah hier zuerst das Russische Platina, und eine grofse Oktaeder-Gruppe Uralischen Goldes, schöne Amerikanische Gold-Krystalle, eine zahlreiche Suite von Silber-Dodekaedern, herrlichen Siberischen Kupfer-Krystallen; Riesen-Exemplare von Pistaziten, Augiten, Hornblenden, Albiten, Feldspathen, Skapolithen (einen isolirten sehr deutlichen Krystall über einen halben Fufs lang), zusammenhängende Folgen von Krystallisazionen des Diamanten, Berylls, Topases, Turmalins; ausgezeichnete des Kalk- und Schwerspathes,

Quarzes und Gypses; einen vollständigen Rutil-Krystall (Dioktaeder), 1 ½ Zoll lang, ½ Zoll dick und breit; einen Cymophan, mit dem ihm eigenthümlichen Lichtspiel, regelmäfsig krystallisirt (oktovigesimal) ½ Zoll lang; aber ich würde nicht fertig werden, wenn ich die Kostbarkeiten dieser Sammlung alle auch nur mit einem Worte berühren wollte. Da sie sonst in Ihrer Zeitschrift Notizzen von grofsen Sammlungen aufnahmen, so möchte diese sich vielleicht auch zur Aufnahme eignen *, um so mehr, da der Besizzer, aus verschiedenen Beweggründen, sie zu verkaufen gedenkt.

C. M. Marx.

Giefsen, im Oktober 1827.

Sie erinnern sich wahrscheinlich noch, dafs ich vor etlichen Jahren, als Sie eine Reise nach *Münzenberg* in der Wetterau beabsichtigten, Ihrer Aufmerksamkeit zuerst ganz besonders eine jüngere (terziäre), der Molasse in Ober-Deutschland und der Schweiz völlig parallele, Sandstein-Formazion zu empfehlen mir erlaubte, welche von *Vilbel* aus bis *Münzenberg* und tiefer nach Hessen sich fort erstreckt, und sehr häufig von dem ihr sich anschliefsenden Grob-

---

* Eine frühere Nachricht über die treffliche Sammlung des Hrn. Ministers v. Struve findet man im Taschenb. für Min., XV, 384. d. H.

kalk begleitet wird. Nachdem ich dieselbe seitdem fortdauernd weiter untersucht und verfolgt habe, finde ich nicht blos dieses Gebilde sehr allgemein verbreitet (besonders auch im Rheingau und im Rheinthale), als auch in allen Formen auftretend, die den verschiedenen Gliedern der Ober-Deutschen u. s. w. Nagelfluen und Molassen eigenthümlich zu seyn pflegen; mit dem Unterschiede nur, dafs in den festen Gesteinen lezterer viele Kalkstein-Trümmer und Mergel-Gesteine vorkommen, während die ersteren vorzugsweise aus kieselig-thonigen Massen-Theilchen zusammengesezt ist, folglich unter denselben Kiesel-Brekzien, Thon- und Quarz-Sandsteine u. s. w. vorherrschend sind. Aufserdem stimmen diese Ober- und Mittel-Deutschen Formazionen, hinsichtlich einer grofsen Anzahl anderer, ihnen angehöriger, Glieder und untergeordneter Lager von Thonstein, Thon und Lehm, Triebsand, Hornstein, Eisenkiesel, Mergel, Eisenerz-Lager, färbendem, terziärem Gypse, Braunkohlen-Lager und dergleichen, eben so nahe überein, wie hinsichtlich ihrer Versteinerungen und Abdrücke organischer Wesen. Unter den lezteren ist (abgesehen von den nun sehr bekannten Baumblätter-Abdrükken von *Münzenberg* u. s. w.) besonders der Holzstein, oder versteinertes Holz von unbezweifelten Dikotyledonen, sehr bezeichnend; namentlich für den Sandstein von *Vilbel*, der bald für bunten Sandstein, neuerdings aber gewöhnlich für rothes Todt-Liegendes, angesprochen worden, jedoch in

meh-

mehreren Gegenden von Kur-Hessen ganz augenscheinlich oben auf sehr mächtigen und weit verbreiteten Lagerungen des bunten Sandsteines abgesezt ist.

In der lezten Haupt-Versammlung unserer Wetterauischen Gesellschaft habe ich über diese, ausnehmend vieles Merkwürdige enthaltende, Formazion bereits einen kurzen Vortrag gehalten, und zugleich die Absicht ausgesprochen, das Ganze dieser Beobachtungen nun deshalb allernächst in einer besonderen, ausführlicheren Abhandlung zu veröffentlichen, weil die zahlreichen Glieder und Lager jener terziären Sandstein-Formazion, und theilweise sogar der ihr sich anschliefsende Grobkalk, ungeachtet ihres sehr allgemeinen Vorkommens, entweder gänzlich übersehen, oder mit andern Sandsteinen verwechselt worden sind. Ohne hierüber diefsmal schon hier weitläufig werden zu wollen, bemerke ich nur noch einiges vorläufig so weit, als es theils zu einigen Berichtigungen dienen, theils zur weiteren Verfolgung des Gegenstandes durch andere Beobachter führen, könnte.

Jener, bald rothe und röthliche, bald graue und weifse, dem bunten Sandsteine oft sehr ähnliche, terziäre Sandstein sezt nämlich immer die untersten Lager dieser Formazion zusammen, liegt also — sobald leztere vollständig hergestellt ist, — stets tiefer, als die Brekzien, Quarze (Trapp-Quarz), Thon- (Letten-) und Lehm-Lager, der Triebsand u. s. w. — Oft fehlt er jedoch ganz, und in diesem Falle findet man denn blos die lezteren

obersten Glieder sämmtlich, oder auch nur theilweise, vor. Sehr vollständig und charakteristisch kommt jener Sandstein bei *Vilbel* vor, erscheint wieder bei *Büdesheim* (ebenfalls in der Wetterau) unterhalb der dortigen interessanten Wacke und unter dem Erdreiche des Ackerlandes versteckt; ferner sezt er von dieser Seite über *Heldenbergen* nach der *Naumburg* und bis *Eichen* (abermals wieder häufig von Holzstein u. s. w. begleitet) fort. Ein höchst merkwürdiges Vorkommen desselben hat schon vor einiger Zeit der sehr thätige Naturforscher, Herr Dr. Römer-Büchner zu *Frankfurt*, zunächst den, bei dieser Stadt liegenden *Röderhöfen*, entdeckt, und mir vor etlichen Wochen vorzuzeigen die Güte gehabt. Es geht daselbst im Main-Bette eine, nur bei niedrigem Wasser frei liegende, Bank jenes terziären, dem *Vilbeler* völlig ähnlichen, Sandsteines zu Tage aus, und wird zugleich durch einen mächtigen, vertikal aus der Tiefe aufsteigenden, Gang von Wacke durchsezt; welche mit der *Büdesheimer* in allen Theilen ganz übereinstimmt, also auch durch denselben erheblichen Kalk-Gehalt sich auszeichnet, und nicht blos Kalkspath mandelförmig einschliesst, sondern durch ganze Kalkspath-Gänge durchsezt, und durch eine braunrothe, sehr eisenhaltige, kalkig-thonige Masse, — vom Sandsteine (wie durch ein Saalband) abgegrenzt wird. Hierdurch wird sie dem Mandelsteine von *Bessungen* (bei *Darmstadt*) sehr ähnlich und völlig überein-

stimmend mit der Wacke bei *Ufhofen* (in der östlichen Umgegend von *Mainz*).

Ein eben so interessantes Vorkommen dieses Sandsteines wurde mir, durch die sehr gütige Führung des Herrn Geheimeraths v. NAU (dermalen in *Mainz*) nicht blos bei *Odernheim*, unfern *Alzey*, bekannt, sondern auch die ganze Sandstein- und Schieferthon-Lagerung, welche von *Nierenstein* über *Bodenheim*, *Laubenheim*, am linken Rheinufer bis gegen *Weiſsenau* fortzieht, und die man bisher für Kohlen-Sandstein angesprochen haben soll *, gehört sehr wahrscheinlich derselben Formazion an, indem sie nicht blos im Zusammenhange damit steht, sondern auch andere ihrer bezeichnenden Glieder, z. B. Quarz-Brekzien und Rollsteine, grauer Thon, Triebsand u. s. w., öfterer in dem bezeichneten Gebiete zwischen *Mainz*, *Oppenheim* und *Alzey* vorkommen, und den daselbst sehr verbreiteten Grobkalk unmittelbar begrenzen und unterteufen. Hierüber, und über andere interessante Punkte, bei einer andern Gelegenheit mehr!

Ferner erscheinen die mittleren und obersten Glieder dieser Formazion, nämlich Quarz-Brekzien, Trapp-Sandsteine, Lehm mit den gewöhnlichen

---

* OEYNHAUSEN u. s. w., geogn. Umrisse der Rheinl. II, S. 13, erwähnt dieser Formazion ebenfalls, ohne sie jedoch für terziäres Gebilde anzusprechen.

Thon-Eisenstein-Lagern, Thon und Triebsand, längs dem Rande und Fuſse der Freigerichter Berge und des Spessarts zwischen *Aschaffenburg* bis *Alzenau* und gegen den *Main* hin, namentlich *Klein-Ostheim*, wo in der *Main*-Ebene unter andern ein Steinbruch auf sehr schönem Phonolithe neu angelegt worden ist.

Eine weitere Verbreitung besizt dieser Sandstein von *Altenhaſslau* bei *Gelnhausen* an, über *Rothenbergen*, *Abtshecke* *, gegen und über die *Ronneburg* tief in die Wetterau hinein, und bis in die Gegend *Münzenberg*, wahrscheinlich, indem auf dieser Linie bald der Sandstein selbst, gewöhnlicher aber die obersten Glieder der Formazion, vorkommen, und die zahlreichen Braunkohlen-Lager der Wetterau einschlieſsen.

Aus der Gegend von *Gieſsen* verbreitet sich dieselbe Formazion, anfangs jedoch blos mittelst den mittleren und obersten Gliedern, nördlich bis *Treysa* an der *Lumbde*, wo sie zuerst recht deutlich hervortritt und über den bunten Sandstein sich herlagert, und dieses Lagerungs-Verhältniſs nun, über *Marburg* hin durch ganz Ober- und Nieder-Hessen, beibehält; wo sie denn namentlich wieder in dem untersten Theile des Edder- und

---

* Bisher von Hrn. Dr. Casebeer zu *Gelnhausen* ebenwohl für Kohlen-Sandsein angesprochen und als solcher beschrieben.

Schwalmgrundes *, so wie in der Umgegend von *Kassel* u. s. w. sehr grofse Verbreitung gewinnt. In den lezt bezeichneten Gebieten also, wo über dem Muschelkalke die Formazionen des Gryphyten- und Jurakalkes, der Kreide, und die diesen angehörigen Sandsteine (Sandstein von *Königstein* und Greensand nach A. v. HUMBOLDT) folgerecht fehlen, läfst sich erst bestimmt über die Stelle, welche jenem Sandsteine in der Gebirgs-Reihe zukommt, bestimmt entscheiden, und daher leite denn auch ich meine genauere Kenntnifs zuerst her. In Folge dieser früheren, und in neuester Zeit weiter ausgedehnten, Bekanntschaft mit diesen Gegenden und Formazionen, habe ich dieselbe denn auch nicht blos in der Main-, Lahn- und Rheingegend sehr bald wieder erkannt, sondern vermuthe auch auf den Grund der vorhandenen, genauen Beschreibungen, dafs die besondern Gattungen von Sandsteinen, die z. B. OEYNHAUSEN u. s. w. in seiner bekannten Schrift II, S. 25 und 17 aus der Gegend *Freiburg* im Breisgau und *Wiesbaden* beschreibt, blos terziäre Sandsteine sind. Nicht weniger scheint lezterer, nach Handstücken und den Beschreibungen des Herrn Geheimeraths v. NAU (Zeitschr. für Min.; 1826, I, S. 75), und des Herrn DR. BATT (Zeitschr. für Min.; 1825, II, S. 81), — an der

* Ersterer mit seinem Wasch-Golde und andern Merkwürdigkeiten.

Hardt zunächst *Neustadt*, *Dürkheim* u. s. w. in Rheinbaiern, sehr verbreitet; und ich bin sogar überzeugt, daſs die sehr beachtenswerthe Formazion, welche A. v. Humboldt in den *Llanos de Calabozo* beobachtete, und in Ihrer Zeitschr. für Min.; 1826, II, S. 113 ebenfalls beschreibt, und die hiernach ganz mit den oben angeführten Formazionen, in der Wetterau u. s. w., übereinkommt, wirklich nur jenem terziären Sandsteine angehöre. Endlich kommen damit auch noch einige Gebirgs-Lagerungen in der Nähe von *Wien*, so wie besonders in Ungarn, überein, wie ich dieſs nach Handstücken und Beschreibungen abzunehmen im Stande war. Zulezt habe ich mich denn auch an Ort und Stelle überzeugt, daſs die Sandstein- und Kalk-Gebilde, welche Herr Prof. Hessel in *Marburg* in Ihrer Zeitschr. f. Min.; 1825, II, S. 340 u. s. w. aus dem *Ebsdörfer* Grunde beschreibt, nichts anders, als terziärer Sandstein und Grobkalk sind, und daſs lezterer daselbst, und von hier aus nördlicher durch Hessen hin, jederzeit ebenso in sehr unerheblichen Massen stellenweise blos so angedeutet ist, als wie in einem groſsen Theile von Ober-Deutschland und der Schweiz, von woher ich auch Vorkommen und Handstücke zu vergleichen Gelegenheit hatte.

Hoffentlich reichen diese wenigen Andeutungen hin, um die Aufmerksamkeit Mehrerer, auf die bezeichneten Gebilde und Punkte ihres Vorkommens, hinzulenken, und sorgfältige Beobachtungen darüber zu veranlassen; wozu ich zum Theil schon an Ort

und Stelle mündlich aufzumuntern nicht versäumte. Meine beabsichtigte ausführlichere Abhandlung über die sehr mannichfaltigen Glieder dieser Sandstein-Formazion und ihr Lagerungs-Gesez, hoffe ich aber allernächst schon mittheilen zu können.

Noch glaube ich — in Beziehung auf eine Mittheilung des Herrn Klipstein's in Ihrer Zeitschrift für Min.; 1827, B. I, S. 78, bemerken zu sollen, daſs das Kalk-Gestein, was derselbe hier, aus der Gegend von *Angerbach* und *Maar*, für Dolomit anspricht und beschreibt, — mir sowohl aus diesem Punkte, als aus allen zahlreichen Muschelkalk-Lagerungen von Kur-Hessen u s. w., sehr wohl bekannt, in Folge vorgenommener Zerlegungen aber ohne merklichen Bittererde-Gehalt, also auch kein Dolomit — ist; sondern ein Muschelkalk, der in seiner Struktur und Ansehen Vieles mit der dolomitischen Rauchwacke gemein hat, stets die untersten Schichten des Muschelkalkes bildet, und nur zufällig, etwa aus dem gewöhnlich unter ihm liegenden mergeligen Schieferthone der bunten Sandstein-Lagerung, zufällig einmal einigen Bittererde-Gehalt angenommen haben könnte. Es ist dasselbe Fossil, dessen Analyse in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen, herausgeg. v. e. Gesellsch. Württemberger; Tübingen, 1827, S. 325, Nro. 2. und besonders S. 328, Nro. 6 von mir aufgeführt und weiter beschrieben worden ist. — Uebrigens machte ich schon bei der ersten, von beiden hier

aufgeführten — Analysen aufmerksam, wie leicht man sich im Ansprechen der Kalksteine auf Dolomit zu irren im Stande ist.

Schade übrigens! dafs uns Herr Klipstein bis dahin mit noch weiter keinem Resultate, seiner, seit drei Jahren im Auftrage der Regierung vorgenommenen, geognostischen Untersuchung der Grofsherzoglich Hessischen Länder, beschenkt hat. Namentlich darf man erwarten, dafs ihm die Formazionen, wovon oben die Rede war, äufserst vollständig bekannt seyn müssen, und er im Stande seyn würde, dem Publikum sehr viel Interessantes darüber mitzutheilen.

Hundeshagen.

Miszellen.

Dr. Fitton schilderte in der Sizzung der geologischen Sozietät zu *London* am 1. Dezember vorigen Jahres (*Phil. Mag.; new ser.; Jan.*, 1827, *p.* 69) die Folge der Schichten in der Nachbarschaft von Folkstone, über deren Beziehungen man bis jezt noch zweifelhaft gewesen. Der *Folkstone marl* (*Gault*) ist von den untersten Kreide-Lagen durch eine Greensand-Schicht geschieden, und darüber erscheinen sandige Bildungen, gleichfalls durch eingemengte grünliche Theilchen ausgezeichnet. Nachstehendes ist die Aufeinanderfolge der Lagen: 1. weiſse Kreide; 2. graue Kreide; 3. Sand mit grünen Theilchen und undeutlichen, organischen Ueberbleibseln; unreiner, weiſser Mergel, mit Sand gemengt und dichte, rundliche Massen enthaltend; 4. blauer Mergel von *Folkstone* (*Gault*) mit *Hamites*, *Inoceramus*, *Ammonites* und kleinen *Belemnites*; 5. mächtige Lagen von Sand und Sandstein, voller grünlichen Theilchen, aber frei von organischen Resten.

Hausmann hielt in der Versammlung der Soz. d. Wissensch. zu *Göttingen* am 25. Aug. 1827 eine Vorlesung über den Ursprung der, in den sandigen Gegenden Nord-Deutschlands zerstreuten, Fels-Blökke. — Die Ablagerung zahlloser Gebirgs-Trümmer in den Norddeutschen Sand-Ebenen, gehört unstreitig zu den merkwürdigsten geologischen Erscheinungen. Die Mannichfaltigkeit in ihrer Zusammensezzung fesselt das Auge des Beobachters nicht minder, als die bedeutende Gröfse Einzelner, in Verwunderung sezt; und wenn die Erfahrung lehrt, dafs ihre Verbreitung sich nicht auf die Süd-Baltischen Ebenen beschränkt, sondern durch ganz Dänemark fortsezt, und gegen O. wie gegen W. weit zu verfolgen ist; dafs die südliche Grenze der Norddeutschen grofsen Sand-Formazion nicht überall zugleich die Verbreitung jener Geschiebe abschneidet, sondern dafs sie an manchen Stellen bis an den Rand der Norddeutschen Berge, und weit in einige Flufsthäler und ihre Verzweigungen vordringen — so wird es einleuchtend, dafs nur durch eine gewaltige Katastrophe, welche die nordische Erde in der lezten Periode ihrer allgemeineren Veränderungen traf, jene Gebirgs-Trümmer-Ablagerung bewirkt seyn konnte. Zu dem grofsen geologischen Interesse, welche diese Erscheinung gewährt, gesellen sich noch mehrere andere Rücksichten, welche eine genauere Beleuchtung derselben wichtig machen. Die Geschiebe-Massen unserer Sand-Ebenen stellen dem Ackerbaue oft eben so grofse Hindernisse entgegen, als sie dem Wegebaue in jenen Gegenden förderlich sind; und der Alterthumsforscher findet unter ihnen merkwürdige, zum Theil kolossale Denkmäler aus einer dunkeln Vorzeit, deren

Vorkommen genau an die Verbreitung jener Steinmassen geknüpft ist. Die erste Frage, welche sich bei ihrer Betrachtung aufdringt, ist unstreitig: „woher stammen jene Gebirgs-Trümmer?“ Gelingt ihre Beantwortung, so ist ohne Zweifel viel für die Bahnung des Weges gewonnen, der zur künftigen Auffindung einer genügenden Erklärung jenes geologischen Phänomens führen kann.

Die verschiedensten Meinungen sind über den Ursprung der, in den Norddeutschen Sand-Ebenen zerstreuten, Geschiebe geäufsert; sie lassen sich indessen auf folgende zurückführen. 1. Die Gebirgs-Trümmer sind da, wo sie sich finden, entstanden; sie sind Reste vormaliger, zusammenhängender Gebirgs-Lager. 2. Die Gebirgs-Trümmer sind aus der Tiefe der Erde an die Oberfläche gekommen; sie sind Auswürflinge. 3. Sie sind Abkömmlinge anderer Weltkörper, und als solche auf die Erde niedergefallen. 4. Sie stammen von näheren oder entfernteren Gebirgsmassen ab. Die erste dieser Meinungen, welche schon von Geroldingen, und neuerlich Muncke geäufsert hat, scheint die Verbreitung der Stein-Blöcke in den Sand-Ebenen einfach zu erklären, wird aber durch die Art ihres Vorkommens widerlegt. Die verschiedenartigsten Gebirgs-Trümmer, von älteren und neueren Formazionen, kommen ohne Ordnung durch einander vor, die Grandmassen gemeiniglich tiefer, wie die gröfseren Blöcke; nicht blos Sand, sondern auch Thon- und Mergel-Lager hüllen sie ein; nirgends zeigen sich unter ihnen, oder in ihrer Nähe anstehende Gesteine, von welchen man die Trümmer älterer Gebirgsmassen ableiten könnte; wohl aber ruhen sie, theils mit dem Sand-Gebilde, welches sie einschliefst, theils

unabhängig von demselben, auf verschiedenen Gliedern des jüngeren Flöz-Gebirges. Sehr gewöhnlich sieht man es jenen Trümmern an, daſs sie durch eine lange Einwirkung von Wasser, Abrundung und Ebenung der Oberfläche erlitten haben. — Die Meinung, nach welcher die Geschiebe der Norddeutschen Sand-Ebenen Auswürflinge seyn sollen, wurde vor langer Zeit von Silberschlag und dem älteren de Luc ausgesprochen, und neuerlich durch den jüngeren de Luc wiederholt vertheidigt. Auch diese Annahme wird leicht widerlegt, wenn man die Art des Vorkommens und der Verbreitung jener Trümmer mit einiger Aufmerksamkeit verfolgt. Die dritte, von Chabrier neuerlich aufgestellte Hypothese, über die Abkunft der in unseren Haiden ausgesäeten Gebirgs-Trümmer, erinnert an die Fabel des Aeschylus vom Herkulischen Steinfelde im südlichen Frankreich, und bedarf wohl keiner besonderen Widerlegung. Was die vierte Annahme betrifft, nach welcher jene Trümmer Abkömmlinge von näheren oder entfernteren Gebirgsmassen sind, so ist sie, abgesehen von der verschiedenen Art, wie man sich die Geschiebe und Blöcke fortgeführt denkt, darin abweichend, daſs man dieselben entweder von südlichen, oder von nördlichen Gebirgen ableitet. Ersterer Meinung sind Meierotto und Wrede in ihren Schriften über die Bildung der Südbalt-Länder zugethan, und auch Herr Bergkommissär Jasche hegt sie hinsichtlich der am nördlichen Harzrande sich findenden, fremden Geschiebe. Unter diesen kommen aber viele vor, die den am Harze anstehenden Gebirgsarten völlig unähnlich sind. Dasselbe zeigt sich, wenn man die Geschiebe der Westphälischen Ebenen mit den Gesteinen der benachbarten

Gebirge, oder wenn man die, in den flachen Elb- und Oder-Gegenden zerstreuten, Blöcke mit den Sächsischen und Schlesischen Gebirgsarten vergleicht. Der Nord-Abfall der Norddeutschen Gebirge und höheren Flöz-Rücken, sezt der Verbreitung der fremden Geschiebe gegen S. im Allgemeinen eine Grenze, und wo diese hin und wieder in Fluſs-Thälern von ihnen überschritten wird, da sind sie doch auch nur bis zu gewissen Punkten vorgedrungen; nirgends aber lassen sie sich bis zum Ursprunge der Flüsse verfolgen. — Vor langer Zeit ist von dem Hauptmann von Arnswald die Meinung geäuſsert, daſs die, in Pommern und Mecklenburg sich findenden Orthozeratiten, Trilobiten und andere Petrefakten enthaltenden, losen Stücke von Kalkstein und Mergel von *Gottland* abstammen möchten, und Holländische Naturforscher haben schon längst die, in einigen Gegenden der Niederlande zerstreuten, Granit-Blöcke aus Norwegen und Schweden abgeleitet. Dr. Jordan lenkte zuerst die Aufmerksamkeit darauf, daſs viele, in der *Lüneburger Haide* zerstreute, Geschiebe Aehnlichkeit mit nordischen Gebirgsarten zeigen. Seitdem haben mehrere andere ausgezeichnete Naturforscher sich dafür erklärt, daſs der gröſsere Theil der, in den Norddeutschen Sand-Ebenen und in Dänemark abgelagerten Gebirgs-Trümmer, nordischen Ursprungs sey. Dieselbe Meinung ist, in Ansehung der im Lippischen einzeln zerstreuten Granit-Blöcke, von dem Archivrath Clostermeyer geltend gemacht. Schon im Jahre 1805 äuſserte der Verf. obiger Abhandlung in einer, der Königl. Sozietät vorgelegten, geognostischen Skizze von Niedersachsen die Vermuthung, daſs ein groſser Theil von den, in den Norddeutschen Ebenen zerstreuten, Geschieben aus

dem Norden abstammen dürfte. Die im folgenden Jahre von ihm unternommene Reise durch Skandinavien verschaffte ihm die beste Gelegenheit, jenen geologischen Gegenstand weiter zu verfolgen, und was ihm früher nur wahrscheinlich zu seyn schien, wurde ihm nun zur Gewifsheit. In späterer Zeit widmete er besondere Aufmerksamkeit der merkwürdigen Verbreitung der nordischen Geschiebe im Flufs-Gebiete der *Weser*, wodurch sich ihm neue Aufschlüsse über die Verhältnisse jener Ablagerung von Gebirgs-Trümmern zu anderen, mit der Erd-Oberfläche vorgegangenen, Veränderungen darboten. Die Resultate dieser Untersuchungen enthält der zweite Haupttheil obiger Abhandlung.

Die Gebirgs-Trümmer, deren nordischer Ursprung nachgewiesen werden soll, müssen sorgfältig von solchen unterschieden werden, die einen andern Ursprung haben. Bei diesen nimmt man, hinsichtlich ihrer Ablagerung, folgende Haupt-Verschiedenheiten wahr:

1. Bruchstücke, welche keine bedeutende Ortsveränderung erlitten, die daher gemeiniglich von derselben Beschaffenheit sind, wie die Gebirgsmassen, die unter denselben, oder in ihrer Nähe im Zusammenhange anstehen, wie sie fast überall im Untergrunde, und auch häufig in der Acker-Krume angetroffen werden, welche Berge und Hügel deckt. Hin und wieder kommen einzelne, gröfsere Fels-Blöcke vor, die sich von höher anstehenden Wänden ablösten, herabstürzten und nun am Fufse, oder an Einhängen von Bergen liegen. Diese Bruchstücke sind nach der verschiedenen Beschaffenheit der Gesteine gemeiniglich mehr und weniger scharfkantig. Ihr Ursprung ist fast immer leicht nachzu-

weisen, und ihre Unterscheidung von fremden Geschieben, die zuweilen, z. B. am nördlichen Fuſse des Harzes, damit vermengt vorkommen, nicht schwierig.

2. Geschiebe und Gerölle, welche man in den Betten der Flüsse antrifft, und die durch die jezzige Strömung derselben bald mehr, bald weniger weit fortgetrieben werden. Diese pflegen seitwärts sich nicht viel weiter zu erstrecken, als die Breite der jezzigen Fluth-Betten bei höchstem Wasserstande ist. Sie sind abweichend nach der Verschiedenheit der Gebirgsmassen, welche die Flüsse durchströmen. Obgleich fremdartige Geschiebe in einige der Norddeutschen Fluſsthäler vordringen, so finden sie sich doch nur selten in den Betten der Flüsse mit den diesen eigenthümlichen Geröllen vermengt.

3. Bruchstücke, Geschiebe und Gerölle, die durch frühere, höhere Strömungen, welche die Grenzen der jezzigen Fluth-Betten oft sehr weit überschritten und bedeutende Höhen erreichten, fortgetrieben, zum Theil in groſser Ausbreitung abgelagert, oder in Hügelmassen angehäuft wurden. Fast überall am Fuſse des Harzes findet man im Untergrunde ausgedehnte Ablagerungen von Geschieben, die aus Harz-Gebirgsarten bestehen; an einzelnen Stellen, zumal am Nordrande, bedeutende Anhäufungen derselben. Im Weser-Thale, wie im Leine-Thale und den kleineren Seitenthälern, sieht man an vielen Stellen ähnliche Anhäufungen. Auch finden sich vor dem Austritte der Flüsse aus den Bergen, und hin und wieder noch in beträchtlicher Entfernung von denselben, Ablagerungen von Fluſs-Grand. In diesen Geröll-Anhäufungen kommen nicht selten auch fremdartige Geschie-

be vor, deren Unterscheidung zuweilen Aufmerksamkeit erfordert.

Kommt man in die Region der Norddeutschen grofsen Sand-Formazion, so sieht man anfangs noch wohl hier und da einzelne Geschiebe von Gesteinen der südlichen Berge, so wie man aber weiter darin vordringt, so erscheint fast Alles, was von kleineren und gröfseren Geschieben und Blöcken wahrgenommen wird, fremdartig.

Unter den Gesteinen der Norddeutschen Sand-Ebenen fällt ein Haupt-Unterschied sogleich auf, der auch offenbar mit einer verschiedenen Abkunft im Zusammenhange steht; es finden sich nämlich:

1. Feuersteine in aufserordentlicher Menge und fast überall verbreitet. Oft sind sie noch in ihrer ursprünglichen Knollen-Form; oft noch mit einer Kreide-Rinde überzogen. Nicht selten finden sich in ihnen Versteinerungen, und zwar dieselben, welche man in der Kreide-Formazion antrifft. Ihre Abstammung aus Kreide-Flözzen leidet daher wohl keinen Zweifel. Mit Recht könnte aber die Frage aufgeworfen werden: ob diese Feuersteine nicht von südlich verbreiteten Flözzen herrühren, da durch neuere Untersuchungen das Vorkommen der Kreide-Formazion in Nieder-Sachsen und Westphalen nachgewiesen ist. Eben diese Nachforschungen haben aber ergeben, dafs die zum Kreide-Gebilde gehörenden Gebirgsarten jener Gegenden, nur an wenigen Orten Feuersteine enthalten; wogegen die Kreide, welche bei *Lüneburg*, auf *Rügen*, *Wollin*, in *Dänemark*, im südlichen *Schweden* vorkommt, Feuerstein auf ähnliche Weise führt, wie die Kreide von England. Wenn nun zu erweisen ist, dafs die übrigen Geschiebe,

welche

welche mit dem Feuersteine in den Sand-Ebenen vermengt sind, aus nördlicheren Gegenden abstammen, so scheint die, schon von mehreren Geologen ausgesprochene, Meinung viel für sich zu haben, dafs jene Feuersteine von zerstörten Kreide-Flözzen herrühren, die vormals in der Nähe der jezzigen Ostsee vorhanden waren. — Es kommen

2. Geschiebe von mannichfaltigen gemengten und einfachen Gesteinen vor, aus primärem und älterem sekundärem Gebirge. Bei weitem die Mehrzahl besteht aus krystallinisch-körnigen, krystallinisch-schieferigen, porphyrartigen Gebirgsarten und Konglomeraten. Selten kommen kalk- und mergelartige und einige andere Gesteine vor. Gewisse Arten sind sehr allgemein verbreitet, wogegen andere sich mehr auf einzelne Gegenden beschränken. Zu den sehr allgemein verbreiteten gehören mannichfaltige Abänderungen von Gneifs, Granit, Syenit, Grünstein, Porphyr — zumal Hornstein-, Kieselschiefer-, Feldstein-, Grünstein-Porphyr — Kiesel-Konglomerat, Quarzfels und Quarz-Sandstein. Zu den auf gewisse Gegenden mehr beschränkten sind unter andern die Kalk- und Mergel-Gesteine mit Orthozeratiten, Trilobiten und anderen Petrefakten zu zählen, welche in *Mecklenburg* und *Pommern* sich finden. Dafs diese Geschiebe nordischen, und namentlich Schwedischen Ursprunges sind, wird durch folgende Wahrnehmungen bewiesen.

1. Die Gesteine, woraus die erwähnten Geschiebe bestehen, stimmen so genau mit Schwedischen Gebirgsarten überein, dafs sich von Manchen sogar die Gegenden angeben lassen, wo die Massen anstehen, von denen sie ver-

muthlich abgerissen wurden. Dieselben Arten von Granit und Gneiſs, welche dort sich finden, kommen auch in unsern Haiden vor. Kiesel-Konglomerat, Quarzfels und Quarz-Sandstein, die in groſser Verbreitung und in hohen Bergmassen im Grenz-Gebirge von *Schweden* und *Norwegen*, auf den sogenannten Kölen anstehen, finden sich genau in denselben Abänderungen unter jenen Geschieben. Der Trapp der Westgothischen Berge, der dichte Grünstein, welcher so oft Gänge im Schwedischen Gneiſse bildet, werden in unseren Sand-Ebenen wahrgenommen. Die schönen *Elfdalischen* Porphyre werden eben so bestimmt erkannt, als der ausgezeichnete Syenit von *Bjursås* in *Dalekarlien*, und der Orthozeratiten und Trilobiten führende Kalkstein der Inseln *Gottland* und *Oeland*. In den Gesteinen der Geschiebe zeigen sich nicht selten einfache Fossilien, welche Skandinavischen Gebirgsarten und Lagermassen vorzugsweise eigen sind, z. B. Granat, Thallit, Skapolith, Malakolith, Magnet- und Titan-Eisenstein. Auch verdient besondere Beachtung, daſs die Gebirgsarten, welche in *Schweden* in gröſster Verbreitung vorkommen, auch gerade diejenigen sind, welche am häufigsten in den Sand-Haiden zerstreut liegen. Granitartiger Gneiſs ist in den mehrsten Theilen von *Schweden* vorherrschende Gebirgsart, und gerade aus diesem besteht in den mehrsten Gegenden der Norddeutschen Ebenen, die gröſsere Anzahl der Geschiebe.

2. Die fremden Geschiebe nehmen im Allgemeinen an Frequenz und Gröſse zu, so wie man von den Norddeutschen Bergen nordwärts sich entfernt, und in den Sand-

Ebenen fortschreitet; welches sich umgekehrt verhalten würde, wenn jene Geschiebe dieselbe Abkunft hätten, wie die Gerölle der Flüsse, die in jenen Bergen entspringen. Einzelne Ausnahmen von dieser Regel kommen vor, indem manche Striche der Norddeutschen, wie die der Dänischen Sand-Ebenen, fast ganz leer von Geschieben sind, und dagegen bedeutende Anhäufungen derselben an einzelnen Stellen des nördlichen Harz-Randes, so wie an einigen Punkten der Weser-Thäler, angetroffen werden, wo auch, wie bei dem Flecken *Lage* im Lippischen, hin und wieder einzelne Blöcke von bedeutender Gröſse sich finden. Aber im Ganzen wird man jene Behauptung bestätigt finden, wenn man die Lüneburgischen, Bremischen, Ostfriesischen Ebenen, oder die Mark *Brandenburg*, *Pommern*, *Mecklenburg*, *Holstein*, und weiter die übrigen Provinzen von *Dänemark* bereist.

3. Der Verbreitung der fremden Geschiebe sind gegen S. im Allgemeinen bestimmte Grenzen gesezt, durch den nördlichen Abfall von Gebirgen und Berg-Ketten. Beschränken wir uns hier nur auf die näheren, in dieser Beziehung genauer untersuchten Gegenden, so finden wir am nördlichen Harz-Rande jene Grenze in einer, von *Blankenburg* über *Werningerode*, *Ilsenburg*, *Harzburg* bis nach *Goslar*, fortlaufenden Linie. Hier macht sie einen einspringenden Winkel, und zieht sich dann weiter in einer Haupt-Richtung gegen NW., den nordöstlichen Abfällen der Flöz-Rücken folgend, welche an der rechten Seite der Innerste, die ebeneren Gegenden des Braunschweigischen und Hildesheimischen begrenzen. Von *Hildesheim* zieht sich die Linie in ziemlich gleichbleibender Richtung durch das Kalen-

bergische. Bei *Nenndorf* wendet sie sich plözlich gegen W., dem nördlichen Abhange des *Bückeberges* folgend, und sezt dann über *Minden*, *Lübbecke*, *Essen* weiter fort, längs des nördlichen Fuſses der Bergkette, die sich bis in die Gegend von *Osnabrück* zieht. Einen weit einspringenden Winkel macht die südliche Grenze der fremden Geschiebe, indem sie aus der Gegend, südlich von *Osnabrück*, dem südwestlichen Fuſse der Bergkette folgt, die in einer Haupt-Richtung, von NW. gegen SO., die Ebene von *Münster* und *Paderborn* nordöstlich begrenzt. Bei *Lippspring* wendet sie sich auf eine kurze Strecke gegen S., und nimmt bei *Paderborn* wieder die Haupt-Richtung von O. nach W. an, dem nördlichen Saume der Gebirge des Herzogthums Westphalen, der Grafschaft Mark und des Herzogthums Berg gegen den Rhein folgend.

4. Wo die erwähnten Bergketten, welche die südliche Grenzlinie der fremden Geschiebe bilden, durch Einschnitte unterbrochen sind, wo Flüsse sich ihren Weg durch dieselben gebahnt haben, und sogar über die Rücken der Berge, wo diese eine geringere Höhe haben, dringen die Geschiebe vor, und verbreiten sich in mannichfaltigen Verzweigungen, oft weit über die bezeichnete Grenzlinie gegen S. Die bergigen Gegenden des Fluſs-Gebietes der Weser bieten die merkwürdigsten Beispiele in groſser Menge dar, von denen die sichersten Beweise zu entlehnen, daſs die Verbreitung jener Geschiebe in der Haupt-Richtung von N. nach S. Statt fand. In das *Innerste*-Thal und dessen Seitenthäler sind fremde Geschiebe eingedrungen. Im *Leine*-Thale verbreiten sie sich bis oberhalb *Wispenstein*; in einem Seitenthale sind sie durch die enge Schlucht bei *Brun-*

kensen bis zum *Reuberge* vorgedrungen. Im *Weser-Thale* lassen sie sich bis in die Gegend von *Holzminden* verfolgen. Dicht neben der *Porta Westphalica* liegt eine grofse Ansammlung mannichfaltiger fremder Geschiebe oberhalb *Hausberge*, wo sie bis zu einer Höhe von etwa 150 F. über dem Spiegel der Weser, mit Weser-Grand und sandigem Lehme vermengt, sich zeigen. In dem Hauptthale finden sich in der angegebenen Erstreckung nicht selten einzelne Geschiebe, und an mehreren Stellen, besonders in gegen SO. gerichteten, Thal-Buchten, z. B. oberhalb *Fischbeck*, bedeutende Anhäufungen, und mitunter Blöcke von beträchtlicher Gröfse. Sie dringen in die mehrsten Seitenthäler ein, zumal in diejenigen, welche in nördlicher, oder in einer davon nicht sehr abweichenden Haupt-Richtung dem Hauptthale zulaufen. Sie erreichen hier nicht selten bedeutende Höhen, und finden sich besonders in engen Gründen angehäuft. Vorzüglich hoch sind sie oberhalb *Vlotho*, *Vahrenholz*, *Rinteln* hinangetrieben. Im Thale der *Emmer* dringen sie bis *Pyrmont*; an der rechten Seite der Weser, bis gegen *Koppenbrügge*, und in einem andern Thale bis zum Dorfe *Haien* vor. Ueber dem Flöz-Rücken, der von *Minden* bis in die Gegend von *Osnabrück* mit abnehmender Höhe sich erstreckt, sind die fremden Geschiebe an vielen Stellen gegen S. fortgetrieben. Besonders merkwürdig ist ihre Verbreitung über den Sattel bei *Lübbecke* in das Thal der *Werra*, und aus diesem in das der *Bega*. In jenem dringen sie bis oberhalb *Detmold* vor, und verbreiten sich gegen den Fufs des Bergrückens, der die Werra-Niederung von der Senne scheidet. Im Thale der *Bega* lassen sie sich bis oberhalb *Lemgo* verfolgen, wo besonders

viele Blöcke am Abhange der *Lemgoer Mark* zerstreut liegen. In ähnlichen, von N. nach S. sich erstreckenden, Zügen finden sie sich in der Gegend zwischen *Melle* und *Osnabrück*, worüber HAUSMANN lehrreiche Mittheilungen von dem Pastor PAGENSTECHER zu *Hunteburg* erhalten hat. — Noch weiter gegen S., als im Fluſs-Gebiete der *Weser*, dringen die fremden Geschiebe in dem der *Elbe* vor, indem sie sich bis gegen *Leipzig* verbreitet zeigen. Auch in der Oder-Niederung scheinen sie sehr weit vorzugehen, worüber aber noch genaue Beobachtungen fehlen.

Wenn man die Verbreitung der fremden Geschiebe in den Norddeutschen Ebenen verfolgt, so bemerkt man, daſs sie nicht überall gleichmäſsig vertheilt sind, sondern in einer Haupt-Richtung von N. nach S., zuweilen mit einer Abweichung gegen O., Züge bilden, in denen sie besonders häufig sich finden. Oft lassen sich diese auf groſse Erstrekkungen, bald mehr im Zusammenhange, bald mit Unterbrechungen verfolgen, wodurch man eben so, wie durch die Vergleichung der Gesteine, nach *Schweden* hinüber geführt wird. Daſs die Haupt-Richtung der Fortbewegung der Geschiebe nicht genau von N. nach S., sondern mehr von NNO. nach SSW. Statt fand, scheint dadurch bewiesen zu werden, daſs Elfdalische Porphyre und andere Gesteine, die in *Dalekarlien* und in dem benachbarten Grenz-Gebirge anstehen, in den Gegenden von *Braunschweig*, *Hannover*, im *Weser*-Thale u. s. w. vorkommen, so wie durch die Ablagerung von Gottländischen und Oeländischen Gesteinen in *Mecklenburg* und *Pommern*.

5. Die Verbreitung nordischer Gesteine läſst sich nicht allein durch ganz Dänemark verfolgen, sondern sogar bis

zu ihrem Ursprunge, bis tief in Schweden hinein. In den sandigen Ebenen *Schonens* liegen Geschiebe zerstreut, die von nördlicher anstehenden Felsmassen abstammen. In *Småland* finden sich ungeheure Anhäufungen loser, gerundeter Blöcke, die gröfstentheils eine nicht bedeutende Orts-Veränderung erlitten zu haben scheinen, unter denen aber hin und wieder andere aus weiter Ferne, z. B. Elfdalische Porphyre, angetroffen werden. An den Westgothischen Bergen liegen einzelne Granit-Geschiebe auf dem dortigen Kalksteine, und bedeutende Rücken von Grufs und Stein-Blökken, unter denen auch viele aus *Elfdalen* abstammende Porphyr-Stücke sich finden, ziehen sich auf den Ebenen in der Nähe des *Mälar*- und *Hjelmar*-Sees, von N. nach S., in bedeutenden Erstreckungen fort.

Es ist beachtungswerth, dafs der Haupt-Richtung dieser Fortführung von Gebirgs-Trümmern, von N. nach S., die Haupt-Richtung der Wasserzüge, der Seen, und der sie verbindenden Ströme in den südlichen Theilen von *Skandinavien*, so wie die Haupt-Ausdehnung der grofsen Skandinavischen Meeresbusen, des Bothnischen, und des Meeresbusens von *Christiania* entspricht; womit ferner auch das Hauptstreichen der Schichtung der primären Gebirgs-Massen in *Schweden* übereinstimmt.

Um die Lage der Ebene annähernd auszumitteln, in welcher die nordischen Gebirgs-Trümmer unseren Gegenden zugeführt wurden, war eine Vergleichung der höchsten Punkte, an denen sie in Nord-Deutshland angetroffen werden, mit den Höhen der Gebirgs-Massen, von denen jene muthmafslich abstammen, erforderlich. Diese zeigt, dafs die Fortführung zum Theil in einer bedeuten-

den Höhe über dem jezzigen Meeres-Niveau geschah. Es folgt daraus zugleich, dafs die allgemeine Ablagerung des nordischen Grandes und der nordischen Blöcke in den Norddeutschen Sand-Ebenen, um mehrere hundert Fufs tiefer liegt, als die Ebene ihrer Fortführung. Auch wird es dadurch wahrscheinlich, dafs die Kreide-Flözze in den Ostsee-Gegenden vor ihrer Zerstörung eine bedeutendere Höhe hatten, als die davon übrig gebliebenen Reste, welches vielleicht zum Theil auch von manchen primären Gebirgs-Massen in *Schweden* gelten dürfte, deren jezzige Höhe kaum der höchsten Lage nordischer Geschiebe in Nord-Deutschland gleich kommt. Endlich scheint daraus hervorzugehen, dafs die, aus den höheren Gegenden von *Dalekarlien* und den *Kölen* abstammenden, Gebirgs-Trümmer, nicht unmittelbar nach Nord-Deutschland verpflanzt, sondern zuförderst niedrigeren Gegenden in *Schweden* zugeführt, und von diesen zugleich mit anderen Gebirgs-Trümmern weiter gefördert worden.

Die Art und Weise, wie die nordischen Geschiebe in der grofsen Sand-Ablagerung und in den derselben untergeordneten Thon- und Mergel-Lagern vorkommen, beweist, dafs ihre Translokazion mit der Bildung dieser Erdrinden-Lage im genauesten Zusammenhange steht, dafs sie in Hinsicht der Zeit damit zusammenfällt. Wenn nun alle Verhältnisse, in denen das, mit nordischen Geschieben erfüllte, Sand-Gebilde in Nord-Deutschland, und nach den von FORCHHAMMER angestellten, Untersuchungen auch in Dänemark sich zeigt, dafür reden, dafs dasselbe zur ältesten terziären Formazion gehört, die von französischen Geologen mit dem Namen der Formazion des plastischen

Thones belegt worden, so wird ein bestimmtes Anhalten gewonnen, für die Unterscheidung jener grofsen Gebirgs-Trümmer-Ablagerung von späteren und beschränkteren Geschieb-Verbreitungen. Die Fortführung der nordischen Geschiebe scheint zum Theil noch in die Bildung der Grobkalk-Formazion einzugreifen, wofür wenigstens das, an einigen Punkten beobachtete, Vorkommen nordischer Geschiebe in Massen, die zu jenem Gebilde gehören, redet.

Die Art und Weise, wie die nordischen Geschiebe in einige Thäler Nord-Deutschland eindringen, zeigt auf das Bestimmteste, dafs die Zeit ihrer Fortführung einer Periode angehört, in welcher unsere Flufs-Thäler, so wie manche Einschnitte in den Norddeutschen Flözrücken, noch nicht ihre jezzige Tiefe erlangt hatten. Die Ablagerung der nordischen Geschiebe beobachtet in den Flufs-Thälern ein gewisses Niveau über dem jezzigen, höchsten Wasserstande; an den tiefsten Stellen der Thäler und der tieferen Durchbrüche pflegen sie nicht vorzukommen.

Einige Geologen haben die Meinung ausgesprochen, dafs die Katastrophe, bei welcher die Verpflanzung zahlloser Gebirgs-Trümmer aus dem Norden in südlichere Gegenden erfolgte, auch die Vernichtung der Elephanten und anderer grofser Vierfüfser, von denen sich Reste in den äufsersten Lagen der Erdrinde finden, bewirkt habe. Ist es aber durch Cuvier's Untersuchungen für erwiesen anzusehen, dafs diese Reste nur in terziären Massen vorkommen, welche jünger als die Formazion des Grobkalkes sind; und darf man annehmen, dafs die Fortführung der nordischen Gebirgs-Trümmer mit der Bildung der ältesten terziären Formazion zusammenfällt; so wird jene Meinung

widerlegt. Dafs an einigen Stellen, z. B. bei *Tiede*, nordische Geschiebe mit den Ueberresten jener Thiere vermengt gefunden worden, läfst sich eben so leicht durch eine spätere Wirkung parzieller Fluthen erklären, als die nicht selten sich zeigende Vermengung von Flufsgrand mit jenen nordischen Fremdlingen.

Das hier geschilderte geologische Phänomen erweckt Erstaunen, wenn man dabei nur die Ausdehnung desselben über *Dänemark* und die Norddeutschen Ebenen vor Augen hat. Aber wie sehr wächst noch die Bewunderung seiner Gröfse und das Interesse, welches seine Betrachtung gewährt, wenn weitere Forschungen ergeben, dafs es sich wahrscheinlich über den gröfseren Theil der nördlichen Erde, und überall unter sehr ähnlichen Verhältnissen erstreckt. Von Deutschland läfst sich die Verbreitung aus dem Norden fortgeführter Gebirgs-Trümmer durch Polen bis tief in Rufsland hinein, bis gegen *Twer* verfolgen, wo etwa der siebenundfunfzigste Breitegrad ihre südliche Grenze zu seyn scheint. Westlich geht die Ablagerung nordischer Geschiebe durch die Niederlande, wo ihre südliche Grenze ungefähr mit dem einundfunfzigsten Breitengrade eintrifft. Auch im östlichen England finden sich fremde Blöcke, und darf man sie, wie es Buckland sehr wahrscheinlich gemacht hat, aus *Norwegen* ableiten, so ergibt sich daraus die Richtung ihrer Fortführung von NO. oder NNO. gegen SW. oder SSW. In sehr grofser Ausdehnung stellt sich dasselbe Phänomen in *Nord-Amerika* dar, und nach den, von Hayden darüber angestellten, Untersuchungen ist auch dort die Richtung, in welcher die Fortführung der Geschiebe erfolgte, von NO. gegen SW.

Die Ablagerung grofser Fels-Blöcke an den Vorgebirgen der *Alpen*, am *Jura*, auf den Hügeln von Ober-Italien, scheint grofse Analogie mit der Fortführung der nordischen Gebirgs-Trümmer zu haben. Wenn aber diefs Phänomen als ein über einen grofsen Theil des Nordens der Erde verbreitetes erscheint, so stellt sich dagegen jenes, als ein ungleich beschränkteres dar. Wenn die Alpen-Blöcke nach sehr verschiedenen Richtungen, auf geringe Entfernungen, aber in beträchtlichen Höhen fortgeführt und abgelagert erscheinen, so stellen sich dagegen die nordischen Geschiebe nur in einer Haupt-Richtung, aber auf sehr grofse Entfernungen fortgetrieben, und in weit geringeren Höhen abgesezt dar. Bei der nordischen Katastrophe erlitten die verschiedenartigsten Fels-Massen Zerstörung und Fortführung, und im Fortschreiten vermehrte sich die Mannichfaltigkeit der Trümmer; wogegen jene Alpen-Blöcke nur aus älteren, krystallinischen Gebirgsarten bestehen. Was endlich die Zeit der Fortführung betrifft, so wurden die Alpen-Trümmer später, als die aus dem Norden abstammenden, in ihre jezzige Lage versezt; welches daraus abzunehmen, dafs jene an vielen Stellen auf den jüngsten Gliedern der Nagelflue-Formazion liegen, und sich durchaus unabhängig von derselben zeigen.

Die hier mitgetheilten Resultate der Untersuchungen über die Abkunft der, in den Norddeutschen Sand-Ebenen abgelagerten, Gebirgs-Trümmer, ergeben sich unmittelbar aus den Beobachtungen über ihre Natur und die Art ihrer Verbreitung. Gewagt dürfte es erscheinen, schon jezt die Ursache jenes grofsen geologischen Phänomens ergründen zu wollen. Obgleich Alles darauf hinzuweisen scheint, dafs

durch mächtige Strömungen jene Blöcke und Gerölle ihren jezzigen Lagerstätten zugeführt wurden, so möchten doch die bis jezt gesammelten Erfahrungen nicht für zureichend gehalten werden können, um mit einiger Sicherheit Aufschlüsse darüber zu geben, wodurch den Strömungen das Vermögen ertheilt worden, Massen von solchem Umfange in so bedeutende Entfernungen fortzutreiben. Obgleich die von einigen Geologen aufgestellte Hypothese, daſs die Fortführung der Blöcke durch Eisschollen bewirkt worden, sehr ansprechend ist, so sind doch auch mehrere dagegen vorgebrachte erhebliche Einwendungen nicht zu übersehen. Weit gröſsere Schwierigkeiten dürften sich aber der Annahme von Wurf- oder Stoſskräften, die man zur Erklärung jenes Phänomens in Anspruch genommen, entgegen stellen. Weiteren Forschungen möge es vorbehalten bleiben, helleres Licht darüber zu verbreiten. Der Zweck der hier mitgetheilten Untersuchungen ist völlig erreicht, wenn sie dazu beitragen, den Weg zu einer künftig aufzustellenden, genügenden Theorie zu bahnen.

Als Anhang zu diesen Untersuchungen verdient erwähnt zu werden, daſs die zuvor angegebene südliche Grenze der Verbreitung nordischer Blöcke, zugleich die Gegenden näher bezeichnet, in denen eine gewisse Art von Denkmälern aus einer dunkeln Vorzeit, die unter den Benennungen der Hünengräber, Riesenbetten, Steinhäuser, bekannt sind, vorkommt. (Gött. gel. Anz.; 1827, 151. u. 152. St.)

Glocker gab Nachricht über das Kieselschiefer-Gebirge beim Dorfe Steine, unweit Jordans-

mühle in Nieder-Schlesien, und über die in demselben vorkommenden Fossilien, namentlich über die Gegenwart des Kalaites. (Beitr. zur min. Kenntn. der Sudeten-Länder; 1. Heft, S. 45 ff.) Die Haupt-Masse der vom Dorfe *Jäschwitz* bis *Steine* sich erstreckenden Anhöhen besteht aus Kieselschiefer, der nur von einer geringmächtigen Dammerde-Schicht überlagert wird, und dessen geognostische Beziehungen zu dem nachbarlichen Serpentin-Gebirge eben so wenig, als seine Verbreitung, ausgemittelt werden konnten. In den Klüften der Felsart trifft man Quarz, Asbest, Talk u. s. w., und unter andern auch, was besondere Beachtung verdient, Kalait. (A. a. O. S. 58 findet man eine ausführliche Beschreibung dieses Minerals, nebst den Resultaten einer von John angestellten Analyse). Der Kalait füllt theils diese schmalen Klüfte ganz, theils bekleidet er die Wände derselben nur als dünner kleintraubiger Ueberzug, ferner kommt derselbe im Quarz, der geringmächtige Gänge im Kieselschiefer bilder, eingesprengt und eingewachsen vor; endlich trifft man ihn auf sekundären Lagerstätten in traubigen und stalaktitischen Stücken, in einer Eisenwacke-artigen Erde, zwischen der Dammerde und dem anstehenden Kieselschiefer, zugleich mit sogenanntem Wiesenerz.

Bei *Zell* am See, ferner um *Tarenbach* u. a. a. O. im Salzburgischen, fiel am 7. Junius 1827, nach einem vorausgegangenen heißen Tage, Schnee, der den Thalboden über einen Fuſs, die Berglehnen aber 2 bis 3′ tief bedeckte. (Zeitungs-Nachricht.)

In der Nähe der heifsen Quellen zu *Ems* im *Nassauischen* hat man, gelegentlich beim Fundamentlegen eines neu zu errichtenden Wohnhauses, wenige Fuſs von der Erd-Oberfläche in der Nähe der heifsen Quellen, natürlichen Schwefel in nicht unbeträchtlicher Menge gefunden. Er kommt in Formen dünner, hellgelber Schichten vor, die als Zwischenlagen das Gestein der nahen Felswand wagerecht durchsezzen. Mit dem Schwefel findet sich Quarz, der zum Theil, wie es scheint, stark verwittert, in Etwas dem Bimssteine ähnlich, und zerreiblich ist. Die Schwefel-Schichten, 1 bis 2''' stark, liegen zwischen dem Quarze. (Kastner, Archiv f. d. ges. Naturl.; XI, 268.)

Devèze de Chabriol und Bouillet haben — in ihrer Schrift: *Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire, département du Puy-de-Dôme* * — über das Mineralogische der Gegend um Issoire Nachricht gegeben. Die Gegend verdient besondere Beachtung um des Mannichfachen der Formazionen willen, die hier, auf einem Raume von 4 bis 5 Stunden, versammelt sind. Man trifft daselbst granitische und basaltische Formazionen, einen Süſswasserkalk, vulkanische Tuffe, Sandsteine und Mergel, und endlich weit verbreitete Alluvial-Ablagerungen, unter welchen eine sandige Schicht vorhanden ist, erfüllt mit Gebeinen antediluvianischer Thiere. Die Schilderung dieser sandigen Lagen und der in ihnen enthaltenen organischen Reste ist Hauptzweck der vorliegenden Schrift. Leztere stammen von folgenden Thier-Geschlechtern ab:

* *Clermond-Ferrand*; 1827. Mit 50 lithographirten Tafeln und einer geognostischen Karte.

Bär (eine Gattung gehört zu *Ursus cultridens*, die andere ist noch zweifelhaft), Kazze (vier grofse Gattungen), Hund (zwei Gattungen, wovon eine die Gestalt eines Fuchses gehabt zu haben scheint, während die andere eine kleine Hyäne gewesen seyn dürfte), Kastor (*C. Fiber* nahe stehend), Elephant (zwei Gattungen, die eine deutet Individuen an, deren eines 9′, das andere 14′ hoch gewesen seyn mufs, eine zweite Gattung gehört zu Mastodonte), Tapir (eine Gattung, kleiner, als alle bis jezt bekannt gewordenen), Rhinozeros (dem Javanischen am nächsten), Hippopotamus (eine grofse Gattung, den lebenden gleich), Hirsch (sieben Gattungen von sehr verschiedener Gröfse), Auerochs und Pferd. Auch trifft man nicht näher bestimmbare, den Cetaceen zugehörige Ueberbleibsel. Achtundzwanzig Tafeln stellen die verschiedenen aufgefundenen Gebeine, Kinnladen, Geweihe, Zähne u. s. w. dar; eine Tafel enthält Gebirgs-Profile zur Erläuterung der Lagerungs-Verhältnisse.

Der 1. Heft des VIII. Bandes der Zeitschrift *Hertha* liefert eine, auch für geognostische Absichten wichtige, Skizze der Fichtelgebirgs-Passage von Baireuth bis Eger.

Der fruchtbare Kanton *des Vans* ist durch das Austreten der Flüsse und Bäche, die sich von den Bergschluchten der *Cevennen* herabstürzen, sehr verwüstet worden. In dem Dorfe *Naves*, eine Viertelstunde von *Vans*, sind mehr als

12 Häuser durch das Einsinken unterirdischer Höhlungen eingestürzt, die, indem sie sich aufthaten, fürchterliche Abgründe blicken liefsen. Wiesen, grofse mit Weinstöcken, mit Maulbeer- und andern Bäumen bepflanzte Felder haben sich, ohne Erschütterung von aufsen, gesenkt. Das Einsinken dauert noch immer fort; das Dorf, welches beträchtlich ist, steht in Gefahr ganz verschlungen zu werden. Da die Erschütterung langsam, und ohne heftige Stöfse vor sich geht, haben die Bewohner der bereits eingestürzten Häuser Zeit gehabt, sich zu retten. (Zeitungs-Nachricht.)

Dwight erwähnt, in seinen *Travels*, *Vol. II*, *p.* 203, bei Gelegenheit der Beschreibung von *Stafford* in *Connekti-kut*, eines eigenthümlichen vulkanischen Ausbruches, der in jener Stadt sich ereignet haben soll. Die Stelle ist ein erhabener Fels, den westlichen Rand des Thales von *Willimantie* bildend. Aehnliche Erscheinungen hatten angeblich Statt in dem *Soapstone mountain* in der Grafschaft *Somers*. Nach Aussage der Einwohner hörte man, in Folge eines anhaltenden Regens, heftiges Getöse, stärker als das von Musquetenfeuer, im Innern des Berges; das Phänomen wiederholte sich häufiger. Als der Fels bald darauf untersucht wurde, zeigte sich eine kleine Weitung von ungefähr 1 1/4 Zoll Durchmesser, die auf beträchtliche Tiefe, bis zu einem Eisenkies-Lager sich erstreckte. Die Mündung derselben erweiterte sich in Gestalt eines Trichters, und war erfüllt mit einem Gemenge aus Blättern, Erde und Eisen-Vitriol. — Auch in der Grafschaft *Mon-*

soll vor einigen Jahren eine ähnliche Erupzion an Stelle Statt gehabt haben, wo sich viel Eisenkies fand.

Aus den Göttingischen gel. Anz., Jahrg. 1827, 153. theilen wir Stromeyer's chemische Analyse ei- neuen Abänderung des Magnesits mit, lche von ihm mit dem Namen Magnesitspath gt wird. Dieselbe kommt theils in scharf ausgebildeten mboedern, theils in rhomboedrisch-körnigen Massen, und besteht, außer einigen Prozenten kohlensaurem moxydul und kohlensaurem Manganoxyd, nur aus koh- saurer Talkerde, ohne die geringste Beimischung von lensaurem Kalke.

Bekanntlich hat man bisher den Magnesit blos amor- sch getroffen, und nur in den Bitterspathen ist die koh- saure Talkerde, in Verbindung mit kohlensaurem Kalke stallinisch gefunden worden. In krystallogischer Bezie- ng, zumal hinsichtlich der Untersuchungen über Isomor- se der Körper, ist daher die Auffindung einer vollkommen stallisirten kohlensauren Talkerde ohne allen Kalk-Ge- t von nicht geringem Interesse. Uebrigens ist den Mi- alogen dieses Fossil schon länger bekannt gewesen, aber denselben bisher für Bitterspath gehalten worden. Nur hs ist dessen wesentliche Verschiedenheit vom Bitterspa- nicht entgangen, und dasselbe ist auch bereits von ihm seiner Mineralogie als eigene Spezies des Kalk-Haloids, er der Benennung brachytypes Kalk-Haloid, geführt worden, weil, seinen Untersuchungen zu Folge, dasselbe nicht nur durch eine etwas größere Härte und

ein etwas gröfseres spezifisches Gewicht, sondern auch durch ein spizziges Rhomboeder von dem eigentlichen Bitterspathe, seinem makrotypen Kalk-Haloid, unterscheidet. Eine so wesentliche Verschiedenheit in der Struktur und den physischen Eigenschaften liefs daher Mohs nicht ohne Grund vermuthen, dafs sich dieses Fossil ebenfalls in seiner Mischung vom Bitterspathe unterscheide, und wahrscheinlich den kohlensauren Kalk und die kohlensaure Talkerde in einem andern Verhältnisse mit einander verbunden enthalte, als dem, worin dieselben im Bitterspathe vorkommen. Hierüber indessen volle Gewifsheit zu erlangen, sandte derselbe an Stromeyer sehr reine, charakteristische Bruchstücke vom brachytypen Kalk-Haloide aus *Salzburg*, um dieses Fossil einer genauen chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Durch diese ist nun nicht allein die Vermuthung des berühmten *Wiener* Mineralogen, dafs sich dieses Fossil auch in seiner Mischung von dem Bitterspathe unterscheide, vollkommen bestätigt worden, sondern es hat sich auch aus derselben ergeben, dafs dessen Mischung, von der des Bitterspathes, gänzlich verschieden ist, und insbesondere dadurch von demselben abweicht, dafs es gar keinen kohlensauren Kalk enthält. Demnach kann es auch fernerhin nicht mehr zum Kalk-Haloide gezählt werden, und möchte daher wohl am passendsten seine Stelle im Systeme als späthiger Magnesit, oder Magnesitspath beim Magnesite erhalten. Dieses, in der That höchst unerwartete, Resultat veranlafste hierauf Stromeyern auch eine Untersuchung der, unter dem Namen Bitterspath, Dolomit, Miemit, Braunspath, Bitterkalk, Gurhofian u. s. w. bekannten, Fossilien vorzunehmen, deren Mittheilung er sich vorbehält. Indessen

verschaffte ihm diese Untersuchung doch Gelegenheit das Mohs'sche Fossil noch von drei andern Orten zu erhalten, und dadurch das Resultat der ersten Analyse vollkommen bestätigen zu können.

Die vier zerlegten Varietäten des Magnesitspathes fanden sich folgendermaſsen zusammengesezt:

1. Magnesitspath, in weingelb gefärbten Rhomboedern, vom *rothen Kopf* im *Salzburgischen* Zillerthale, und von Mohs als brachytypes Kalk-Haloid erhalten, bestand aus:

Talkerde . . .	41,06
Eisenoxydul . . .	8,57
Manganoxyd . . .	0,43
Kohlensäure . . .	48,94
	99,00

2. Magnesitspath, in blaſs gelblichbraun gefärbten Rhomboedern in Chloritschiefer eingewachsen, aus dem *Fassathale*, hielt:

Talkerde	40,19
Eisenoxydul . . .	10,53
Manganoxyd . . .	0,49
Kohlensäure . . .	48,48
	99,69

3. Magnesitspath, in erbsengelb gefärbten rhomboedrisch-körnigen Massen mit Bitterspath und blätterigem Talke, vom *St. Gotthard*, gab:

Talkerde	.	.	.	42,40
Eisenoxydul	.	.	.	6,47
Manganoxyd	.	.	.	0,62
Kohlensäure	.	.	.	49,67
				99,16

4. Magnesitspath, in schwarz gefärbten rhombo-drisch-körnigen Massen, von *Hall* in *Tyrol*, enthält:

Talkerde	.	.	.	43,44
Eisenoxydul	.	.	.	4,98
Manganoxyd	.	.	.	1,52
Kohlensäure	.	.	.	49,93
Kohle	.	.	.	0,11
				99,98

Die in diesem Magnesitspathe enthaltene Kohle ist, wie beim Anthrakonite, Ursache der schwarzen Farbe desselben, und man könnte daher denselben auch als eine besondere Varietät des Magnesitspathes, vielleicht unter der Benennung von Anthrako-Magnesitspath, betrachten. Die Kohle kommt übrigens in demselben ebenfalls nur mechanisch eingemengt vor.

Da alle vier untersuchten Magnesitspathe neben der kohlensauren Talkerde auch zugleich kohlensaures Eisenoxydul und kohlensaures Manganoxyd enthalten, so lässt sich zwar vor der Hand nicht mit völliger Bestimmtheit entscheiden, ob diese kohlensauren Salze auch wesentlich zur Mischung dieses Fossils gehören, und mit der kohlensauren Talkerde als Doppelsalz vereinigt darin vorkommen, oder ob sie sich darin vielmehr nur zufällig und bloss in der kohlensauren Talkerde aufgelöst befinden. Die gerin-

Menge derselben in Vergleich zu der kohlensauren Talkerde, und noch mehr ihr veränderlicher Gehalt machen es indessen um Vieles wahrscheinlicher, daſs sie nur als zufällige Bestandtheile in diesem Fossile enthalten sind, und deshalb hat Stromeyer auch kein Bedenken getragen, dasselbe zum Magnesit zu zählen *.

---

* Den Beschluſs dieser Abhandlung machten noch einige Bemerkungen über die, bei dieser Analyse befolgte, Methode, und ein dabei eingeschlagenes neues Verfahren zur Scheidung des Mangans von der Talkerde, welches auch mit gleich günstigem Erfolge zur Trennung dieses Metalloxydes vom Kalke benuzt werden kann.

Die, bisher von den Chemikern zur Scheidung des Mangans von der Talkerde und dem Kalke in Anwendung gebrachten, Methoden sind zum Theil sehr umständlich, zum Theil gewähren sie auch keine vollständige Abscheidung dieses Oxydes von den genannten Basen.

Durch die Fällung aller drei Basen in der Wärme durch basische, fixe, kohlensaure Alkalien, Glühung des Niederschlages und Behandlung desselben mit diluirter Salpetersäure bewirkt man nur selten eine, einigermaſsen genügende, Trennung des Mangans. Besser gelingt dagegen dieselbe, wenn man den, durch die fixen, kohlensauren Alkalien erhaltenen, Niederschlag gleich in Salpetersäure auflöst, die Auflösung zur Trockenheit verraucht, und die trockene Salzmasse vorsichtig glüht, bis alles salpetersaure Mangan zersezt worden ist, wo dann das gebildete Mangan-Hyperoxydul durch Wasser leicht getrennt werden kann. Diese Methode erfordert indessen große Behutsamkeit und öftere Prüfungen, damit durch nicht zu starkes Glühen auch etwas von dem salpetersauren Kalk- oder Talkerde-Salze zersezt wird, oder sich, bei zu gelindem Glühen, ein Theil des salpetersauren Mangans der Umänderung in Mangan-Hyperoxydul entzieht, welches besonders da leicht der Fall ist, wo gröſsere Mengen von Kalk- und Talkerde mit kleinen Mengen von Mangan vorkommen. Die Fällung des Mangans durch schwefelwassersoffsaure Salze, welche von Berzelius öfters benuzt worden ist,

Zu *Jassy* verspürte man, nach mehrtägiger ausserordentlicher Wärme, welche am 14. Oktober Mittags bis

---

führt gleichfalls zu keiner vollständigen Scheidung dieses Metalloxydes, selbst wenn die Auflösungen möglichst neutral sind. Auch hat nachgehends die Fortschaffung des überflüssig angewandten schwefelwasserstoffsauren Salzes grofse Unbequemlichkeiten, und aufserdem mufs das dadurch gefällte Mangan von Neuem wieder aufgelöst, und durch kohlensäure Alkalien niedergeschlagen werden, wenn man die Menge desselben mit Genauigkeit bestimmen will.

Diese Umstände machten es Stromeyern schon lange wünschenswerth, einen leichteren und sicheren Weg zur Abscheidung des Mangans zu erhalten. Diesen schmeichelt er sich jezt durch folgendes, bei dieser Analyse angewandte, Verfahren wirklich erlangt zu haben. Aus der salzsauren, durch Salpetersäure zuvörderst gehörig oxydirten, Auflösung des Fossils wurde zuerst das Eisen in der Kälte, und bei angemessener Verdünnung durch neutrale, fixe, kohlensaure *Alkalien* niedergeschlagen; eine Methode, welche zur Fällung des Eisens, und Abscheidung desselben vom Mangan, Kalk- und Talkerde allen übrigen an Genauigkeit vorzuziehen ist, sobald sie mit der gehörigen Umsicht ausgeführt wird. Nachdem das Eisen auf diese Weise fortgeschafft worden war, wurde durch die rückständige, zuvor wieder angesäuerte und etwas in die Enge gebrachte, Auflösung ein Strom Chlorine hindurch geleitet, bis dieselbe, in Verhältnifs ihres Mangan-Gehaltes, hinreichend damit gesättigt war, worauf dieselbe nun aufs Neue wieder mit neutralen, kohlensauren Alkalien bis zum leichten Ueberschufs versezt wurde. Hierdurch wird das Mangan auf das Vollständigste im Zustande des Hyperoxyduls ausgeschieden. Da das Mangan indessen nicht momentan niederfällt, sondern allmählich, so thut man gut das kohlensaure Alkali, zumal da, wo viel Mangan vorkommt, und auch zugleich Kalk vorhanden ist, ebenfalls nur nach und nach hinzuzufügen, bis die Flüssigkeit sich völlig entfärbt, und kein Mangan sich weiter ausscheidet, weil man sonst leicht Gefahr lauft, dafs bei einer Uebersättigung mit kohlensaurem Alkali durch längeres Stehen der Flüssigkeit an der Luft, etwas Kalk, und auch wohl Talkerde mit niedergeschlagen wird. Bei

4° R. im Schatten stieg, am Abende dieses Tages um Uhr 35 Minuten in dem Zwischenraume weniger Stunen zwei ziemlich heftige Erdbeben. (Zeit. Nachr.)

Erbreich lieferte eine geognostische Beschreiung der Antimonglanz-Lagerstätte bei Brück, m Regierungs-Bezirke Koblenz. (Karsten, rchiv für Bergb.; XVI, 44.) Wir entlehnen Nachsteendes daraus. Das Gebirge erhebt sich bei *Brück* nicht ber 400 F. über den Spiegel des *Ahr*-Flusses, bildet sanft erundete Rücken, die hin und wieder rundliche Kuppen ragen. Die Glieder des Grauwacken-Gebirges, welche

---

sehr geringem Mangan-Gehalte bedarf es keiner Hindurchleitung eines Stromes Chloringas, sondern man reicht auch schon mit Chlorinwasser aus.

Nach Entfernung des Mangans ist die Talkerde durch phosphorsaures Natron und ätzendes Ammoniak gefällt worden. Dabei ist aber die Vorsicht gebraucht, die Auflösung zuvörderst wieder mit Salzsäure zu übersättigen und zu kochen, um alle Kohlensäure fortzujagen, und dann derselben erst nach dem Erkalten, zuerst phosphorsaures Natron, und nachgehends ätzendes Ammoniak hinzuzufügen. Ohne diese Cautel gewährt diese Methode keine Sicherheit. Den gehörig ausgesüfsten und hierauf geglüheten Niederschlag berechnet Stromeyer, zu Folge eigener darüber angestellten Versuche, auf 100 zu 37 Talkerde. Derselbe bedarf nur bis zum anfangenden Rothglühen erhizt zu werden. Das, vom verstorbenen Murray zu *Edinburgh* empfohlne, starke und anhaltende Glühen desselben ist ganz überflüssig. Bei der Anwendung des kohlensauren Ammoniaks, so wie auch bei einem Rückhalte von kohlensaurem Alkali, wird viel phosphorsaure Talkerde in den Auflösungen zurückgehalten, woher auch wohl die Abweichungen in den Angaben des Talkerde-Gehaltes dieses Salzes liegen mögen.

die *Martinsknipp*, die Stelle, wo das Antimonglanz-Werk befindlich, zusammensezzen, sind Grauwackenschiefer und schieferige Grauwacke, welche in steter Abwechselung mit einander vorkommen, und gegenseitig in einander übergehen. Untergeordnete fremdartige Lager scheinen diesem Gebirge fremd. Dagegen zeichnen sich einzelne Schichten durch einen grofsen Quarz-Gehalt aus, andere schliefsen Ellipsoiden und Kugeln von Eisenkies, auch Krystalle dieser Erzart ein. In einzelnen Schichten fand man, nahe bei den Antimonglanz-Lagerstätten, Grauwacken-Kugeln von gröfserer Festigkeit, als das sie einschliefsende Gestein, und ringsum mit hervorstehender Nath, die stets in der Schichtungs-Ebene liegt *. Von Versteinerungen finden sich nur einzelne Abdrücke von Monokotyledonen. Das Hauptstreichen der Schichten, im ganzen Rheinisch-Westphälischen Transizions-Gebiete bekanntlich, aus O. in W., mit südlichem Verflächen, weicht an der *Martinsknipp* ab; im westlichen Grubenfelde schwenkt es zwischen St. 8. und 9, und wendet sich, im östlichen Felde, bis in St. 1 und 2. Das Einfallen ist dabei südwestlich und westlich. Die Neigung übersteigt nicht 45°. Zu Tage ist das Gebirge sehr zerstört, besonders da, wo man in ihm die Antimonerze gewinnt. Diese Erze, meist Antimonglanz — körnig, blätterig, auch innig gemengt mit Thonschiefer, oder in zarten Blättchen, gleichsam durch Sublimazion in die Schieferung des Gesteines gedrungen — seltener Antimonocker,

* Gleich den grofsen Sphäroiden der Grauwacke des *Ehrenbreitsteins*, und den Chalzedon-Kugeln des Mandelsteines von *Zwickau*.

werden von Eisenkies, Quarz und etwas Braunspath begleitet. Die Erze scheinen nur einem, ungefähr 12 bis 16 Lachter breiten Streifen des Gebirges, der von SW. in NO., folglich in einem Winkel gegen die Gestein-Schichtung sich ausdehnt, anzugehören; sie kommen auf sehr geringmächtigen, nicht über 6 Zoll starken, Gängen, zwischen der Schieferung und in den sonstigen Klüften des Gesteines vor. Der Streifen wurde als Erze führend über 80 Lachter aufgeschlossen. Seine Grenzen lassen sich nicht scharf angeben; an der Nordseite verlieren sich die Erz-Spuren allmählich, an der Südseite scheint die Erzführung im Hangenden eines, in St. 5, 4 streichenden, in S. sich verflächenden, Ganges aufzuhören. An den Antimonerze führenden Gebirgs-Streifen, nimmt man, aufser einer stärkeren Zerklüftung und einem mitunter geringen Quarz-Gehalt, keine Veränderung wahr. — Als Resultat dieser Angaben ergibt sich Folgendes. In einem, durch mannichfache Absonderungsweise sehr aufgelockerten, Gebirgs-Striche sezt in einer, von dem Streichen und Fallen der Felsart abweichenden, Richtung ein Gang-Zug auf, dessen einzelne Glieder so nahe neben einander fortstreichen, dafs die Spalten-Bildung zugleich ein Lüften der Gebirgs-Schichten verursachte, so, dafs ein Theil der Ausfüllungsmasse der Gänge zwischen die Schichten und die sonstigen Absonderungs-Flächen des Gesteines eindrang. Versezt man dazu die Entstehung der Gang-Spalten in die Periode der Erstarrung des Gebirges, so ist es leicht erklärbar, wie bei erhöhter Temperatur die flüchtige Erzart sich so innig mit dem Schiefer einigen konnte. Dafs der Erz-Gehalt des Gesteines von den Gängen herrühre, läfst sich dennoch wohl

nicht bezweifeln, zumal, wenn man bedenkt, dafs nur in der Nähe der Gänge die Schichten Erze führend sind, und aufserhalb des Gang-Zuges keine Spur von Antimonerz zeigen, dafs bei weitem die meisten und derbsten Erze sich in den Gängen vorfinden, und dafs das aufserhalb derselben brechende, eine geringere Eigenschwere hat, und häufig nur den Gestein-Klüften angeflogen, oder mit Schiefer gemengt ist.

Ueber FORCHHAMMER's Schrift: *Om de geognostiske Forhold i en Deel af Sjelland og Naboeöerne;* 1825, urtheilen die Göttingischen Anzeigen (1827, 114. Stück) auf nachstehende Weise. Diese Schrift enthält nicht allein schäzbare Beiträge zur geognostischen Kunde von Dänemark, sondern bietet zugleich eine überraschende Erweiterung der Kenntnisse von den terziären Formazionen im Allgemeinen dar. Dafs Dänemark an mehreren Stellen im Besizze der Kreide-Formazion ist, war längst bekannt. Der verstorbene ABILGAARD, ferner STEFFEN's, Graf v. VARGAS BEDEMAR u. A. haben Nachrichten darüber mitgetheilt. Aber die Kreide von *Stevens-Klint* auf *Seeland* wurde für gleichzeitig mit der von *Möen* gehalten; so wie man ja überall bisher nur eine Kreide-Formazion kannte. Das wahre Verhältnifs der Lager, welche die Kreide von *Stevens-Klint* decken, war eben so wenig ausgemittelt, als die Stelle, welche dem Kalksteine von *Faxöe* in der Formazionen-Folge anzuweisen seyn dürfte. — Die vorliegende Arbeit berücksichtigt vornämlich die geognostischen Verhältnisse an den angegebenen Punkten. Ihre Vergleichung und genauere Erörterung hat zu Resultaten geführt, welche

neue Aufschlüsse über die Formazionen, aus denen die flachen Baltischen Länder bestehen, zu geben versprechen.

Die unterste Masse der Felsen von *Stevens-Klint* besteht aus Kreide, die in ihren Eigenschaften mit der Kreide-Formazion anderer Länder übereinstimmt. In Dänemark ruht die eigentliche Kreide, wie in England, auf grünem Sande und Kreide-Mergel. Feuerstein in untergeordneten Lagen und einzelnen, knollenförmigen Stücken, findet sich häufig darin; so wie sie auch viele für die Formazion charakteristische Versteinerungen, zumal Alzyonien enthält. Unmittelbar auf der Kreide liegt ein schmales Lager schieferigen Thones, welches höchstens 4 Zoll mächtig, zuweilen aber nur eine Linie stark ist, und an einigen Stellen ganz zu fehlen scheint. Die Schichten-Folge der Kreide mit den abwechselnden Feuerstein-Lagen ist völlig regelmäfsig; nicht ganz gleichförmig mit dieser gelagert, stellt sich dagegen die Thon-Masse dar. Grüne Punkte finden sich darin eingesprengt, und von Petrefakten führt sie u. a. Haifischzähne. Diese Thon-Lage wird gedeckt von einem Kalksteine, dessen Mächtigkeit von 2 oder 3 Fufs bis zu wenigen Zollen abwechselt. Das Gestein zeigt sich an verschiedenen Stellen abweichend. Bald bemerkt man eine feste, klingende, gelbgraue Abänderung; bald nähert es sich der Kreide, bald dem darüber liegenden Kalksteine. Wie in der Thon-Lage kommen in ihm grüne Partikeln vor. Auch findet sich nicht selten Schwefelkies darin. Das Gestein enthält mannichfaltige Petrefakten, Konchyliolithen mit wohlerhaltener Schaale, darunter besonders auch Cerithien; daher der Verf. dasselbe durch den Namen Cerit-Kalkstein bezeichnet. — Es folgt

gen von rauchgrauem Thone, von braunem und gelbem, thonigem Sande. Der gelbe, thonhaltige Sand stimmt genau mit der Hauptmasse des in Dänemark verbreiteten Bodens überein. Es liegen darin Geschiebe von Granit, Gneiſs, Hornblende-Gestein, Quarz-Sandstein, zugleich mit einer Menge von Feuerstein-Stücken. An einer Stelle auf *Möen* führt die Thon- und Sandmasse auch Braunkohlen. Die erwähnten Lagen bedecken auch die Kreide, und zuweilen erscheinen sie sogar als untergeordnete Lagen in der Kreide. *Möens* Kreide bildet daher eine Einlagerung in der groſsen Baltischen Sand- und Geschiebe-Formazion. Sie ist aber nicht die einzige Einlagerung dieser Art, denn die Massen von weiſsem, kreideartigem Mergel, die so häufig in Dänemark vorkommen, sind von der nämlichen Natur. Vergleicht man nun *Möens* Kreide mit dem Korallit-Kalksteine von *Stevens-Klint*, so zeigt sich nicht allein eine Uebereinstimmung in Ansehung der ellipsoidischen Schichtung, sondern auch hinsichtlich der Versteinerungen. Beiden sind gemein: *Ananchyt. ovata*, *Ostrea vesicularis*, eine *Gryphaea*, *Belemnites mucronatus*, zwei Flustra-Arten. Mit *Faxöes* Kalkstein theilt *Möens* Kreide eine Art der Gattung *Catillus*, und mit jenem und dem Cerit-Kalksteine von *Stevens-Klint* eine Turbinolie.

Wenn nun die hier mitgetheilten Wahrnehmungen genau erwogen werden, so gewinnt nach dem Verf. die Ansicht höchste Wahrscheinlichkeit: daſs nur die untere Lage von *Stevens-Klint* der Kreide-Formazion angehört; daſs der darauf liegende Thon zur groſsen Thon-, Sand- und Geschiebe-Formazion der Baltischen Länder zu zählen ist, die mit dem plastischen Thone (*Argile plastique*),

der Französischen Geognosten übereinstimmt; daſs dieser Formazion *Möens* Kreide und der, in Dänemark viel verbreitete, Mergel untergeordnet sind; daſs der Cerit-Kalkstein von *Stevens-Klint* dem Grobkalke (*Calcaire grossier*) analog ist, und daſs mithin auch *Faxöes* Kalkstein, so wie der Cerit-Kalkstein von *Stevens-Klint*, zu den terziären Formazionen gehören.

Diese zum Theil unerwarteten Resultate fordern gewiſs zur genauen Untersuchung der übrigen Baltischen Küsten-Länder recht dringend auf. Das Vorkommen des Mergels in *Holstein*, in *Mecklenburg*, ist mit dem auf den Dänischen Inseln völlig übereinstimmend. Das an den mannichfaltigsten Petrefakten reiche Gebilde von *Sternberg* im Mecklenburgischen, ist längst schon, als dem Grobkalke angehörig, erkannt. Es frägt sich nun aber, wohin die Kreide von *Lüneburg*, wohin die von *Rügen* gehört? Eben so muſs es gegenwärtig besonders wichtig erscheinen, die Untersuchungen über den Gyps bei *Lüneburg* und *Segeberg* von neuem aufzunehmen. Referent, dem es früher nicht unwahrscheinlich vorkam, daſs dieſs, in mehrfacher Hinsicht merkwürdige, Gebilde dem älteren Flöz-Gypse angehöre (Skandinavische Reise I, 17), in welcher Ansicht ihm mehrere schäzbare Beobachter gefolgt sind, muſs jezt aufrichtig bekennen, daſs er durch die Bemerkungen Forchhammer's in seinem Glauben schwankend geworden, und daſs ihm die Meinung des Hrn. Prof. Steffens, der jene Gyps-Massen für jüngere Gebilde ansprach (geognostisch-geologische Aufsäzze, 126), mehr Gewicht erhalten zu haben scheint. Die Beobachtungen von Steffen, über das Verhältniſs der Kreide zum Gypse bei *Lüneburg*,

verdienen dabei eben so sehr berücksichtigt zu werden, als die durch PFAFF gemachte Entdeckung von **Bernstein** im *Segeberger* Gypse (SCHWEIGGER's Journal, VIII, 131). Sollte es sich zeigen, dafs die Kreide von *Lüneburg* mit der von *Möen* zur nämlichen Formazion gehört, so würde es sich vielleicht auch ergeben können, dafs der **Borazi-ten-Gyps** eine Einlagerungsmasse der grofsen Baltischen Sand- und Geschiebe-Formazion ist, und zugleich dürfte dadurch die Bahn zu weiteren Aufschlüssen über das Vorkommen eines bedeutenden, der Formazion des plastischen Thones angehörigen **Steinsalz-Gebildes** eröffnet werden, dessen Verhältnisse durch einige Beobachtungen bis jezt nur sehr unvollkommen angedeutet worden.

H. DRUMMOND gab Nachricht über die, im Distrikte von *Monteith*, in der Nähe des Kirchspieles *Kincardine*, und eine Meile von *Forth* aufgefundene, **Wallfish-Gebeine**. (*Mem. of the Werner. Soc.; V*, 2, *p.* 440; FÉRUSSAC, *Bullet.; Jan.* 1827, *p.* 51.) Sie liegen in Torf unterhalb eines 4 F. mächtigen, *coarse clay* genannten, Thones. Mit diesen Ueberresten kommen, wie bei *Airthrey*, Hirsch-Geweihe vor, auch Theile von Wasser-Pflanzen. Die Schicht mifst 6' Stärke und ruht auf blaulichem Sande.

J. W. ROBBERDS jun. lieferte interessante **geognostische und geschichtliche Beobachtungen über die östlichen Thäler in Norfolk**. (*Phil. Mag.; new ser,; March*, 1827; *p.* 223.) Der Verf.

wurde,

wurde, durch Untersuchung des befragten Landstriches, veranlaſst, die Meinung von Cuvier, de Luc und A., daſs der Wasserstand des Ozeans seit mehreren Menschen-Altern keine Aenderung erlitten, zu bestreiten. Gegen die Bemerkung, daſs, wenn ein Sinken des Niveaus des Meeres Statt gehabt, man an den Küsten unzweideutige Denkmale solcher eingetretenen Aenderung wahrnehmen müsse, während gerade das Gegentheil beobachtet wird — wendet Robberd's ein: daſs die östlichen Thäler von *Norfolk*, in ihrer ganzen Erstreckung, die deutlichsten Spuren der früheren Anwesenheit des Meeres darbieten, und daſs der allmähliche Rückzug der Wasser in dem vorliegenden Falle sich unzweifelhaft geschichtlich nachweisen lasse. Um darzuthun, daſs jene Thäler vormals Verzweigungen eines weit erstreckten, durch das Meer eingenommenen, *Aestuariums* gewesen, wählt der Verf. physikalische und geschichtliche Beweise. Zu den ersteren gehören namentlich die Spuren einer ehemaligen Bucht, bestehend aus neueren Muscheln und losem Sande, stets zu dem nämlichen Niveau von ungefähr 40 F. über dem Flusse sich erhebend, dem Laufe der Thäler gemäſs erstreckt, und die Oberfläche der Berge nicht überschreitend. Als historische Beweise wählt Robberd's: Tradizionen, Denkmale aus alter Zeit, Etymologieen von Dörfer-Benennungen u. s. w., und positive geschichtliche Notizzen. Verschiedene Römische Befestigungen, welche, obwohl dieselben gegenwärtig etwas landeinwärts liegen, in früherer Zeit ohne Zweifel zum Schuzze der Küsten gedient hatten; der Einfall des Sweyn mit seiner Flotte nach *Norwich*, im Jahre 1004; die, in Lagerbüchern aufgezählten, Salinen, in mehreren Dörfern be-

findlich, welche acht Meilen von der jezzigen Küste entfernt liegen; Nachrichten, welche darthun, dafs *Yarmouth* im Jahre 1347 noch eine Insel gewesen; gerichtliche Verhandlungen aus dem Jahre 1327, erweisend, dafs bis zu jener Zeit Schiffe, mit Waaren beladen, nach *Norwich* kamen u. s. w. Alle diese Thatsachen beweisen, nach dem Verf., dafs die östlichen Thäler von *Norfolk* einst Verzweigungen eines weit erstreckten *Aestuariums* gewesen, und dafs ihre gegenwärtigen Flüsse und Seen nur Ueberbleibsel der grofsen Wassermasse sind, welche die Oberfläche dieses Landstriches einst, und selten in verhältnifsmäfsig neuerer Zeit, überdeckten; die Folge dieser Aenderung war eine Senkung des Deutschen Ozeans.

Ueber das Frankensteiner Gebirge in Schlesien und über das Vorkommen des Chrysoprases in demselben schrieb Glocker, Beitr. zur min. Kenntn. der Sudetenländer; 1. Heft, S. 1 ff. Das *Frankensteiner* Gebirge, dessen Haupt-Richtung zuerst aus N. nach S., dann nach SW. geht, gehört zu den niedrigeren, wenig steileren Gebirgen *Nieder-Schlesiens*. Man kann dasselbe in eine nördliche und südliche Hälfte, in das *Kosemizzer* und *Grochauer* Gebirge theilen. Seiner Hauptmasse nach ist es ein Serpentin- und Gabbro-Gebirge; die Unterlage besteht aus Granit, zum Theil auch aus Gneifs, seltener zeigt sich Glimmerschiefer. Der Serpentin ist mit Klüften und Gang-Trümmern durchzogen, welche das Gebirge ohne Regelmäfsigkeit durchkreuzen. Häufig sieht man die Klüfte mit Quarz, Chalzedon, Chrysopras, Hornstein, gemeinem und

Halbopal, Kascholong, Magnesit, Pimelit, Asbest, Talk, Kerolith, Eisenocker u. s. w. erfüllt. Diese Fossilien kommen theils einzeln, theils in Verbindung mit einander vor Wahre Gänge finden sich im Serpentin-Gebirge, so weit es bis jezt aufgeschlossen ist, selten. Das denkwürdigste Beispiel ist ein, 3′ mächtiger, Chromeisenstein-Gang. — Der Gabbro ist nicht geschichtet; er liegt bald über dem Serpentine, bald wechsellagert er mit ihm, oder liegt unter demselben. — Charakteristik des Chrysoprases und seiner Varietäten. — Das Vorkommen des Chrysoprases hat entweder auf Gängen und Adern im Serpentine Statt, oder er erscheint in mehr und weniger isolirten Stücken in einer gelblich- oder röthlichbraunen, thonigen Erde.

Die **Formazionen zu beiden Seiten der grofsen See-Bucht von Monte-Video** sind nach Caldcleugh * äufserst interessant, denn leztere scheint die Ur-Formazion von den neuesten Gebilden eines sekundären Landes zu scheiden. An der Nordseite des Flusses, wo *Monte-Video* liegt, finden sich Granit, Gneifs, Thonschiefer und Ur-Trapp (Grünstein), an der Südseite ein sehr junger sinteriger Kalkstein von braunlichweifser Farbe, der auf zähem Thone lagert, dieser Thon erstreckt sich sehr weit nach *Patagonien*.

Zu den interessanteren Beispielen vom Vorhandenseyn **krystallisirten Kupferoxyduls** auf antiken Arbei-

* Süd-Amerikanische Reisen; Weimarische Uebersezzung. S. 101.

ten von Kupfer oder Bronze gehört jenes, dessen J. Davy gedenkt. (*Ann. of Phil.; Dec.*, 1825, p. 465.) Ein alterthümlicher Helm, auf dem Boden des Meeres unfern *Corfu* gefunden, zeigte sich mit Muscheln und einer Schaale kohlensauren Kalkes bedeckt. Unter dieser Bedeckung war eine aus Grün, Roth und Weiſs gemengte Rinde wahrnehmbar. Das Grüne ergab sich als ein Gemenge aus kohlensaurem und basisch salzsaurem Kupfer, das Rothe als Kupferoxydul in regelmäſsigen oktaedrischen Krystallen, gemengt mit ebenso geformten Krystallen metallischen Kupfers, das Weiſse endlich war Zinnoxyd.

Nilson schilderte (*K. Vet. Acad. Handl.;* 1825, und Berzelius, Jahresber.; VI, 306) die Erd-Bildung im südöstlichen *Schonen*, so wie die obersten Lager von Sand und Torf, und zeigte, daſs die unterste Schicht der Sand-Bildung auf der Kreide-Formazion ruhe; aber diese unterste Sand-Bildung, besonders ausgezeichnet bei *Kåseberga*, woselbst sie 200 F. hohe Hügel zusammensezt, gehört nicht dem Diluvium, sondern, wie Nilson glaubt, der Kreide-Formazion an. Er fand in jenem Gebilde zwei Braunkohlen-Lager von 1 bis 2 Zoll Mächtigkeit, und angeblich soll, der Aussage der Arbeiter zu Folge, in gröſserer Tiefe ein noch stärkeres Lager vorhanden seyn.

Bouis d. Aeltere hat Versuche über die Gegenwart des Ammoniaks in thonigen Mineralien angestellt. Er wies

dieselbe im Thon-reichen Gypse nach, ferner in mehreren Thonen u. s. w. (*Journ. de Pharm.; 1827, Juin, 282.*)

W. Phillips theilt Beobachtungen über die Krystallform des Sillimanits mit *. (*Phil. Mag. n. Ser.; I, Nro. 6, p. 401.*) Dieses Mineral, zuerst beschrieben von Bowen in dem *Americ. Journ. of Sc.; May, 1824*, sollte in schiefen rhomboidischen Säulen, von ungefähr 106° 30′ und 73° 30′ vorkommen, die Neigung der *P*-Fläche zur Achse des Prismas aber 113° betrage. Der Durchgang wurde, als der gröſseren Diagonale, parallel angegeben. — Man trifft, wie es scheint, die Substanz stets eingewachsen in Quarz. Ihre Krystalle, häufig etwas gebogen, mitunter sogar gewunden, lieſsen keine genaue Messung zu. Einige aus dem Mutter-Gesteine abgelösten kleinen, jedoch nichts weniger als glänzenden, Krystalle, zeigten indessen, bei wiederholten Messungen, Winkel von ungefähr 88° und 92°. Diese dünnen Krystalle, zum Theil mehrfache Entseitungen habend, sind fast durchsichtig und wasserhell, oder es steht denselben höchstens ein kleiner Stich ins Gelbe zu. Ihre Härte stimmt mit jener des früher bekannt gewordenen Sillimanits überein. Der deutlichste Durchgang entsprach jedoch der kürzesten Diagonale des Prismas; mit der von Bowen angenommenen Endfläche so wenig, als in irgend einer andern, die Achse schneidenden,

---

* Nach dem früher bekannt Gewordenen, hatten wir (Oryktognosie; 2. Aufl. S. 409) dieser Mineral-Substanz vorläufig ihre Stelle Anhangsweise beim Disthen eingeräumt.

Richtung, liefs sich eine Spaltung bewirken. Mit dem Disthen dürfte der Sillimanit nicht zu vereinigen seyn.

Unfern *Bordeaux*, an den Ufern der *Garonne*, hat man unlängst eine Knochen-Höhle entdeckt. Gebeine von Tiegern und Hyänen werden darin gefunden.

Zu *Calanzaro* in *Calabrien* verspürte man, in der Nacht vom 16. Oktober 1826, einen heftigen Erdstofs. (Zeitungs-Nachricht.)

Dubreuil und Marcel de Serres schrieben über das Vorkommen von Schildkröten-Resten im Süfswasserkalke bei *Flacq*, auf dem Eilande *Maurice*, oder *Ile-de-France*, in der Mitte des Indischen Meeres. (*Ann. des Sc. nat.*; *IX*, 394.) Beim Brunnen-Graben traf man, in der Mitte eines grofsen Waldes, in einer Tiefe von einem Meter, zahlreiche Schildkröten-Ueberbleibsel im Süfswasserkalke, dessen Mächtigkeit nicht über 1 Meter betragen dürfte *. Cuvier ** gedenkt bereits des Vorkommens fossiler Schildkröten auf *Ile-de-France* in vulkanischen Gebilden eingeschlossen. Der Süfswasserkalk, von welchem

---

* Nach Guet findet sich, in geringer Entfernung, derselbe Kalk unmittelbar über Bruchstücken primitiver, auf der Oberfläche des Bodens liegender, Gesteine. Nichts spricht dafür, dafs der befragte Kalk je vom Meere bedeckt worden sey; er zeigt sich frei von jeder Spur meerischer Geschöpfe.

** *Recherches sur les ossemens fossiles*; *V*, 248.

die Rede, ist porös, mit vielen Blasen-ähnlichen Räumen und durchzogen von kleinen regellosen Höhlungen, deren Wandungen mit weifsem, thonigem, sehr weichem Kalke bekleidet sind. Die Grundmasse des Kalksteines, graulich-braun von Farbe, ist sehr fest, klingend, und verbreitet, beim Zerschlagen, einen eigenthümlichen Geruch. Die Schildkröten-Gebeine liegen meist zerbrochen und durchaus regellos zerstreut in denselben. Sind fast alle schwärzlich, oder dunkelbraun gefärbt. Mitunter zeigen sie sich dem Kalke innig verbunden, so, dafs sie allmählich in demselben verfliefsen, und nur durch etwas dunkle Fäbung, durch die kleinen Räume ihres schwammigen Gefüges davon unterscheidbar sind. Auch nicht eine Spur von Land- oder Meeres-Muscheln hat der Kalk aufzuweisen, und da über seine Lagerungsweise keine zureichenden Aufschlüsse gegeben sind, so ist es nicht leicht, über die Formazions-Epoche desselben mit einiger Sicherheit abzuurtheilen. Muthmafslich gehört er, zu Folge der darin eingeschlossenen Schildkröten-Gebeine — welche in zu beträchtlicher Menge vorhanden sind, um für zufällige Erscheinungen gelten zu können — der unteren Süfswasser-Formazion an, d. h. jener, welche den Grobkalk überdeckt. Die Land-Schildkröten-Reste von *Ile-de-France* stehen im Ganzen den heutiges Tages in *Indien* noch lebend vorhandenen näher, als den Gattungen *Europas*.

Das Land um Buenos-Ayres ist nach CALDCLEUGH * aufserordentlich flach, so, dafs von vielen Flüssen,

* Süd-Amerikanische Reise; Weimar. Uebersezz., S. 122 ff.

welche westlich von den *Kordilleren* herkommen, kein einziger das Meer erreicht; sie bilden entweder Landseen, oder ihr Wasser verdunstet durch die Hizze. Die Dammerde ist von mergelartiger Beschaffenheit, und liegt auf zähem Thone. — Bei *Fontezuelas* findet man zuerst wieder einen porösen, braunen, sinterigen Kalk.

Breithaupt hat den, aus theoretischen Ansichten vermutheten, Stronzianerde-Gehalt des Schaumkalkes auf experimentellem Wege dargethan. (Schweigger, Jahrb. d. Chemie für 1827, B. I, Heft 2, S. 148.)

Glocker beschreibt einige seltene Braun-Eisenstein-Arten Schlesiens, namentlich einen strahligen und einen haarförmigen Braun-Eisenstein, jener kommt im Mandelstein-Gebirge bei *Landeshut* am Fuſse des *Riesen*-Gebirges und am *Finkenhübel* bei *Dürrkunzendorf* in der Grafschaft *Glaz* vor, dieser, der sogenannte Haar-Amethyst vom *Finkenhübel*, erscheint unter ähnlichem Verhältnisse, eingewachsen in Amethyst. Endlich geschieht noch eines holzförmigen Braun-Eisensteines Erwähnung, der bei *Tarnowiz* getroffen wird. Er scheint für den dichten Braun-Eisenstein dasselbe zu seyn, was der Holzstein für den Hornstein ist. (Beitr. zur Kenntn. der Sudeten-Länder u. s. w.; 1. Heft, S. 80 ff.

Noeggerath gab Nachricht über das Vorkommen von Gediegen-Gold im Preuſsischen Mosel-

Gebiete. (SCHWEIGGER, Jahrb. d. Chemie, n. R.; XX, 257.) Dieses Gold dürfte aus sehr reichen Gold-führenden Quarz-Gängen herrühren, welche im *Hundsrücker*-Gebirge aufsezzen müssen, eine Vermuthung, welche durch einen, im Nov. v. J. geschehenen, Fund fast zur Gewifsheit gesteigert wird. Ein Knabe fand nämlich im sogenannten *Grosbach*, der bei *Enkirch*, im Kreise *Zell*, Regierungs-Bezirk *Koblenz*, in die *Mosel* fliefst, ein Stück Gediegen-Gold von 4 Loth Gewicht. Es ist 1″ 8‴ lang, und 9‴ dick; im Aeufseren Geschiebe-artig abgeschliffen; von unvollkommen knolliger Gestalt, mit verschiedenen Vertiefungen und ausgefressenen Löchern versehen, und mit kleinen Quarz-Bröckchen verwachsen.

BREITHAUPT schrieb über den Kalk-Schwerspath oder krummschaaligen Schwerspath, der nach ihm als neue, vom Schwerspathe verschiedene, Spezies zu betrachten ist, deren Eigenschaften folgende sind: auf den vollkommensten Spaltungs-Flächen Perlmutter-, übrigens Glasglanz; die Farben vorherrschend weifse, doch auch rothe, graue und braune; die Durchscheinenheit geringer, als beim eigentlichen Schwerspathe; Primärform, wie beim Schwerspathe, eine makroaxe Rhomben-Pyramide, deren Dimensionen nicht vollständig bekannt; die Krystalle sind undeutlich und stets gruppirt, namentlich nierenförmig und kugelig. Aus einer Reihenfolge mit Schwerspath, Strontspath (d. h. schwefelsaurem Stronzian) und Kalk-Schwerspath angestellten Versuchen ergeben sich, hinsichtlich der Eigenschwere folgende Grenzen: Strontspath = 3,93 bis 3,96,

Kalk-Schwerspath = 4,02 bis 4,29, Schwerspath 4,30 bis 4,58. Es scheint, dafs nicht aller geradschaaliger Schwerspath eigentlicher Schwerspath, und dafs kein krummschaaliger eigentlicher Schwerspath ist. Der Kern des lezteren ist zuweilen Kalk-Schwerspath. Da im *Freiberger* Reviere wirklicher Strontspath höchst ausgezeichnet vorkommt, da in eigentlichen Schwerspathen Spuren von Stronzianerde enthalten sind, so liefs sich wohl mit Recht vermuthen, dafs der krummschaalige Schwerspath, wenn er eine eigene Spezies ist, wahrscheinlich aus schwefelsaurer Schwererde und schwefelsaurer Stronzianerde zusammengesezt sey. Allein bei näherer Untersuchung mehrerer Varietäten ergab sich eine Zusammensezzung aus schwefelsaurer Schwererde und schwefelsaurer Kalkerde, zum Theil ohne Spur von Stronzian. Diefs unerwartete Ereignifs steht jedoch in guter Uebereinstimmung mit gewissen Eigenschaften des sogenannten krummschaaligen Schwerspathes; denn derselbe hat in seinem Glanze, und in seiner Struktur Aehnlichkeit mit Anhydrit. Noch auffallender aber ist sein Verhalten im Vergleich zum eigentlichen Schwerspathe, indem er viel leichter verwittert, als dieser u. s. w.

A. Balbi sagt im I. Bande seines *Essai statistique sur le royaume de Portugal ect.*: „Die Hochgebirge dieses Landes, aus Granit bestehend, hängen mit den Spanischen zusammen, und legen die Schneedecke auf ihren Gipfeln nicht ab, die ungefähre Höhe der *Serra do Suazo* dürfte 7400 Fufs, jene der *Serra da Estrella* 7200 F. betragen. Ungeheure Kalkberge durchziehen das Land, welches nur zwei

Ebenen an der Süd-Seite des *Tago*, und an der Mündung des *Vouga* hat. Die Küste ist mit Vorgebirgen besezt, auch Sand-Strecken, Klippen u. s. w. finden sich hier. Heiſse Quellen sind in Menge vorhanden, und Erdbeben nicht ungewöhnliche Erscheinungen. In den Thälern ist die Hizze gröſser, als in *Brasilien*, und auf den Höhen kaum die Wärme von Deutschland. Im Winter, von Ende November bis Februar, treten die Flüsse aus; mit Ausnahme der Gebirge, friert es selten. (Göttingische gel. Anz.; 1827, 92. St.)

W. H. Fitton theilte Bemerkungen mit, die einander gegenüber liegenden Küsten Frankreichs und Englands betreffend, und fügte einige Nachrichten über das untere *Boulonais* bei. Er beschreibt die Schichten, welche in der Umgegend von *Folkstone* auf die Kreide folgen, und schildert sodann die geognostische Beschaffenheit des zulezt genannten Landstriches.

Benennungen, vorzüglich von Englischen Fundorten, entlehnt:	Vorkommen	
	in *England*.	im unteren *Bolonais*.
Kreide . . .	Felsen zwischen *Dover* und *Folkstone-Hill* — *Beachy-head* unfern *Brighton* — Insel *Wight* — Insel *Purbeck*, *Dorsetshire* u. s. w.	Küste von *Sangatte* nach *Blancnez* — und von da auf der Grenze des unteren *Boulonais* nach *Mont St. Frieux* u. s. w.

Benennungen, vorzüglich von Englischen Fundorten entlehnt:	Vorkommen	
	in *England.*	im unteren *Boulonais.*
Mersthamstone (Greensand — Feuerstein — oberer Greensand — *Tufau.*	*Merstham*, *Reygate* u. *Godstone* (Feuerstein-Grube daselbst) — westliches *Sussex* (*Malen Rock*) — Insel *Wight* — *Swanage Bay* — Insel *Purbeck* u. s. w.	Küste zwisch. *Blancnez* und *Wissant.*
Gault (*Folkstone*-Mergel — *Dieve* der Franzosen).	*Copt-Point*, Norden von *Folkstone* — Thal unter der Kreide in *Kent*, *Surrey* und *Sussex.*	Küste nordwärts *Wissant* — Nachbarschaft von *Hardinghen* — *Lottinghen* — Nachbarschaft von *Samer.*
Shanklin Sands (unterer Greensand — *Tourtia* der Franzosen).	Ufer zwischen *Folkstone* und *Hythe* — Nähe von *Maidstone*, *Kent* — westliches *Sussex* — *Shanklin* und *Blackgang* — Eiland *Wight.*	Küste im Norden von *Wissant* und Gegend um *Wissant*, — waldige Berge parallel der Kreide von *Desvres* nach *Samer* u. s. w.
Weald clay .	*Wealds* (mit niederem Holze bewachsene Gegenden) von *Kent* und *Sussex* — *Cowleaze-chine*, Insel *Wight*, Norden der *Swanage*-Bucht, Insel *Purbeck.*	In *Boulonais* nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Digitized by Google

Benennungen, vorzüglich von Englischen Fundorten, entlehnt:	Vorkommen in England.	Vorkommen im unteren Boulonais.
Hastings Sands	*Hastings*, *Sussex* — südliche Küste auf *Wight* — *Swanaga*-Bucht.	In *Boulonais* nicht mit Sicherheit nachgewiesen.
Purbeck Stone.	Eiland *Purbeck* — Höchster Punkt der Insel *Portland*.	Einige Spuren in den erhabensten Klippen zwischen *Gris-nez* und *Equihen*.
Portland Stone.	*Stotover Hill* und *Garsington*, *Oxfordshire* — *Brillhill*, *Bucks*.	Oberer Theil der Felsen zwischen *Gris-nez* und *Equihen* — Steinbrüche von *Mont Lambert*.
Kimmeridge u. Weymouth-beds.	Küste bei *Weymouth* — Steinbrüche unfern *Hedington*, *Oxfordshire*.	Küste zwischen *Gris-nez* und *Equihen* — Steinbrüche bei *Mont Lambert* — Nachbarschaft von *Desvres*, von *Samer* u. s. w.
Pisolite und Coral-rag.	Küste bei *Weymouth*.	*Basinghen*, *Hautenbert*, *Alinctun* — *Hesdin*, *l'Abbé* u. s. w. — Nähe von *Samer*.
Oxford clay.	Küste bei *Weymouth* — Gegend um *Oxford*.	Nähe von *Wast* — *Houlfort* — zwischen *Basinghen* und *Marquise*.

Benennungen, vorzüglich von Englischen Fundorten entlehnt:	Vorkommen	
	in *England.*	im unteren *Boulonnais.*
Bath-oolite.	Gegend um *Bath.*	Bei *Marquise* — Steinbrüche bei *Leubringhen* — *Ardentun* — *Rety* u. s. w.
Steinkohle (*Coal-Formation*).		Nähe von *Hardinghen* — Steinbrüche von *Leubringhen* — *Ardentun* — *Rety* u. s. w.
Bergkalk (*mountain-limestone*).	*Derbyshire* — *Devonshire* — Gegend um *Bristol* — *Dublin.*	*Leulinghen* — Steinbrüche von *Ferques,* *Haut-banc* u. s. w.

Im NO. von *Folkstone* folgt auf die Kreide das Aequivalent des *Merstham Firestone* (oder Greensand); die Mächtigkeit beträgt nur 15 bis 16 F. Dann tritt unmittelbar der **Gault** auf. Der *Shanklin Sands* (unterer Greensand), die nächste Schicht besteht aus drei Gruppen, welche auch im Innern des Landes sich nachweisen lassen. *Weald clay* und *Hastings Sands* sind auf den Küsten von *Sussex* und *Kent* nicht so entwickelt, dafs sie besonders gut zu beobachten wären. — Das untere *Boulonais* gleicht einem sehr flach gedrückten, ungleich gekrümmten Damme, nach drei Seiten umgrenzt von Kreide-Bergen. Die unteren Schichten haben da, wo sie unter der Kreide hervortreten, ein sehr geringes Fallen, aus dem Meere heraus steigen dieselben weit beträchtlicher vor. Von der **Kreide**

bis zum *Shanklin Sands* (unterer Greensand) zeigen sich die Schichten der entgegen gesezten Küsten von *Calais* und *Folkstone* durchaus korrespondirend. Der Gault zumal ist ausgezeichnet deutlich entwickelt in der Nähe von *Hardinghen*, wo auf ihn der *Bath oolite* und die Kohlen-Formazion folgen. Die zunächst an der Englischen Küste auftretenden Lagen, *Weald clay* und *Hastings Sands* — welche im Innern des Reiches bis jezt nicht aufgefunden worden, — dürften im *Boulonais* nicht vorkommen, oder doch nur einen sehr beschränkten Raum einzunehmen. So sind einige Spuren der untersten Glieder dieser Gruppen, denen die befragten zwei Schichten angehören, auf den Höhen zwischen *Equihen* und *Gris-nez* zu beobachten, und denkwürdig wegen der Ueberbleibsel von Süfswasser-Muscheln, die sie einschliefsen; es zeigt sich hier ein gering mächtiges Lager etwas bituminösen Thones, der häufig verkieseltes Holz, mit kleinen, von Quarz-Krystallen ausgekleideten, Höhlungen enthält. Es entspricht dasselbe genau der, auf dem höchsten Punkte der Insel *Portland* vorkommenden, unter dem Namen *Dirt* bekannten, Ablagerung. Auf der Französischen Küste sieht man es vergesellschaftet mit Kalkstein-Lagen, reich an Muscheln, scheinbar zu *Cyclas* und *Ampullaria* gehörig. Die nächste Schicht in *Boulonais* ist das Aequivalent des *Portland limestone*, welcher zu *Garsington* und *Shotover Hill* in *Oxfordshire* vorkommt, ferner zu *Brill* u. a. a. O., um *Aylesbury* in *Buckinghamshire*. Manche Zweifel, hinsichtlich seiner Lagerung, sind indessen noch nicht gelöst; die Versteinerungen zeigen sich mit den auf der Insel *Portland* vorhandenen, theils übereinstimmend, theils

abweichend. Die Formazion in *Boulonais* besteht, wie in *Oxfordshire*, aus gröberen kalkigen Konkrezionen, reich an organischen Ueberbleibseln, und eingelagert in gelblichem, etwas eisenschüssigem Sande. An diese Formazion reihen sich mehrere Schichten, den Lagen zwischen dem *Portland limestone* und dem *Coral-rag* entsprechend, und genau mit denen der Küste von *Weymouth* übereinstimmend. Sie bestehen aus wechselnden Lagen von Sand, Kalkstein und Thon, theils bituminös und viele Fossilien einschliefsend. Man trifft dieselben an den höheren Stellen der Hügel zwischen *Gris-nez* und *Equihen*. *Pisolite* und *Coral rag* wurden an der Küste nicht getroffen, allein in einiger Entfernung, landeinwärts, treten sie auf, so bei *Basinghen* u. s. w. Gegen N. zeigen sich dieselben begrenzt durch Thon, Versteinerungen einschliefsend, ähnlich denen des *Oxford clay*; in ihren unteren Theilen enthalten sie Lagen von Sand und von kalkigem Grufs. Bei *Marquise* tritt sodann ein Aequivalent des *Bath oolite* auf (die oberen Glieder der oolithischen Reihe, *Cornbrash* und *Forest marble*, fehlen, oder sind nur sehr undeutlich vorhanden); der unmittelbar dem Gault, oder dem unterliegenden Sande zu folgen scheint. — Der *Mountain limestone*, die tiefste Formazion von *Boulonais*, erscheint stellenweise unmittelbar nach dem unteren Greensande, oder nach dem Gault, ohne dafs selbst der Oolith dazwischen sichtbar wäre; bei *Landrethun* ist die Kreide von dem Kalke nur eine viertel Meile entfernt. Die Lagen vom *Mountain limestone* wechseln hin und wieder mit Dolomit, dem in ähnlichen Lagerungs-Verhältnissen bei *Dublin* vorkommenden, durchaus ähnlich.

Die

Die Versteinerungen dieser Formazion in *Boulonais* stimmen ganz mit den von *Derbyshire*, *Gloucestershire* und *Dublin* überein.

Ueber die Gold-Waschereien des Kolonel Romualdo unfern Congonhas do Campo und über die Topas-Grube von Capao d'Olanda liest man in der Süd-Amerikanischen Reise von A. Caldcleugh * S. 534 ff. Nachstehendes. Das Gold bricht in einem sehr mürben Quarz-Gesteine, welches gangartig den Grünsteinschiefer durchsezt. Diese Gänge sind porös, und in ihren Höhlungen kann man das 22 karatige Gold, mit unbewaffnetem Auge, eingesprengt erblicken. Körner einer schwarzen, glänzenden Substanz, welche Romualdo für Kobalt ansprach (dürften nichts als Eisenoxyd seyn), begleiteten das Gold, welches nicht krystallisirt vokommt, sondern aus scharfen, eckigen Theilchen zu bestehen scheint. Zu beiden Seiten der Gänge lagen grofse Massen Grünsteinschiefer im Zustande der Zersezzung, und von einem Aussehen, wie Walkererde. Nachdem wir mehrere Stunden bei der Gold-Wascherei zugebracht hatten, schlug ich vor, die Grube zu besuchen, welche die schönen Exemplare des chromsauren Bleies enthält, aber es wurde mir versichert, dafs sie geschlossen sey, und man unmöglich Exemplare erhalten könne. Ich kehrte hierauf nach dem Orte zurück, und sezte meinen Weg über einen sehr hohen Berg und auf einem äufserst rauhen Pfade nach einer merkwürdig ge-

---

* Weimarische Uebersezz.; 1826.

stalteten *Sierra* fort. Ich liefs diese zur rechten Hand, verfolgte das Ufer des Flusses, und erreichte den *Morro.* Hier verloren wir den Weg, und die Nacht brach ein. Glücklicherweise begegnete uns ein Neger, welcher uns nach *Capo d'Olanda* führte. Ich bekam die unangenehme Nachricht, dafs der Eigenthümer der Topas-Grube abwesend sey, und dafs ich deshalb darauf Verzicht leisten müsse, seinen Vorrath von Topasen zu untersuchen; allein der Bruder des erwähnten Mannes gab mir einen grofsen Quarz-Krystall zur Untersuchung. Er enthielt zwei oder drei Topase von weingelber und Fleischfarbe, nebst einigen eingeschichteten Blättchen von Eisenglanz. Ich kaufte dieses Exemplar nebst einem andern, und begab mich nach der, eine halbe Englische Meile entfernten, Grube. Die grofse Masse des Berges besteht aus glimmerhaltigem Eisenerze. Sein Schichtenfallen unter 51°; es streicht nach NO. In dieser grofsen Masse gibt es ausgebreitete Lager von beträchtlich zerseztem Talkschiefer mit Quarz-Gängen. Am Fufse des Berges fliefst ein beträchtlicher Flufs, in welchem die ersten Topase gefunden wurden. Ob dieser Flufs und die Aushöhlungen seines Bettes ein Hinabsinken des Talkschiefers bewirkten, kann ich nicht angeben, aber ein beträchtliches Hinabsinken fand Statt, und da man nun eine gröfsere Menge Topase fand, so beschlofs der Grund-Eigenthümer Wasser von einem höheren Berge oben auf das Talk-Gestein zu leiten. Diefs wurde ausgeführt, und eine Strecke von fast drei Englische Akern glitt aus ihrer ursprünglichen Lage, und wird jezt auf das sorgfältigste auf Topase durchsucht. Diese Edelsteine findet man in den schon erwähnten Quarz-Gän-

gen, in welchen sie in der Regel ganz locker liegen, und aus dem zersezten Talkschiefer, welcher von rother Farbe und so weich ist, daſs der Fuſs bis zum Knie darin versinkt, ausgewaschen werden. Die Bergleute nennen diesen Talk *pisada*. Die Quarz-Gänge enthalten einen feinkörnigen, weiſsen Talk, welcher oft den Quarz in langen, dünnen Prismen durchdringt. Sezt man ihn der Feuchtigkeit aus, so verändert er seine Farbe und wird erdiger. Den weiſsen Talk hält man für eine sichere Anzeige von Topasen. Zu den Seiten dieser Gänge findet man gewöhnlich groſse Massen gelben, erdigen Steinmarkes und weiſsen verhärteten, dichten Talk. Der Quarz ist in der Regel durchsichtig, und hat, obgleich er nicht krystallisirt ist, wenigstens eine Neigung zur Krystallisazion. Topase sind häufig in demselben eingeschlossen, eben so auch Talk - Prismen und sechsseitige Tafeln von grünem Talke. Eisenglanz-Tafeln finden sich sehr häufig. Die Mächtigkeit der Gänge ist sehr abwechselnd, sie beträgt nämlich 2″ bis 2′, und wegen des fortgerutschten Talk-Lagers hat sich die ursprüngliche Lage der Gänge sehr verändert. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, daſs die Topase, welche so leicht in rechten Winkeln zu ihrer Achse brechen, zerbrochen und locker gefunden werden; ferner, daſs wenige Quarz-Exemplare mit unzerbrochen hervorragenden Topasen angetroffen werden. Sehr selten trifft man Topas-Krystalle, an welchen beide Enden vollkommen deutlich vorhanden sind. Ich habe viele Säcke voll Topase untersucht, und keinen einzigen von dieser Vollkommenheit darunter gefunden, und sollte ja einer vorkommen, so ist das eine Ende immer ganz glatt, und das andere feingekörnt oder zacken-

artig. Ich vermuthe, dafs wenn an einer anderen Stelle ein Gang angebrochen werden würde, die Topase am Quarze befestigt seyen, und auch die Gänge alsdann frei von erdigem Talke, mit welchem sie jezt angefüllt sind, getroffen werden würden. Dieses grofse Werk ist seit den lezten zwölf Jahren im Betriebe, und hat binnen dieser Zeit einen Rein-Ertrag von 40,000 *Crusaden* gegeben. In der trockenen Jahreszeit wird sehr wenig Aufmerksamkeit darauf verwendet, aber sobald die Regenzeit beginnt, müssen die Neger des Besizzers ihre landwirthschaftlichen Arbeiten verlassen, und bekommen kleine eiserne Spizhämmer, um Topase zu suchen. Schöne Steine kosteten die *Octava* (72 Gran) 2,400 *reis*, ein sehr hoher Preis. Der Euklas, welcher noch immer äufserst selten gefunden wird, kommt in der Nähe dieser Topas-Grube in den *Flüssen* vor, und wiewohl er bis jezt noch nicht mit Quarz verbunden, oder in demselben eingeschlossen getroffen worden, so scheint doch kein Grund vorhanden, um einen andern, als einen gemeinschaftlichen Ursprung anzunehmen. Ja seine zerbrechliche Natur erklärt auf das Genügendste, wie das Herabsinken des Ganges, wodurch die Topase erbrochen worden sind, auch zugleich den andern Stein völlig zerstört hat. Viele Jahre lang verachteten die Einwohner den Euklas als einen werthlosen Stein, aber seit nach demselben durch Reisende Nachfrage entstanden ist, verlangen sie den nämlichen Preis, wie für Topas. In dieser Topas-Grube hat man noch keinen Euklas entdeckt.

In dem 103. und 104. Stück der Göttingischen gelehrten Anzeigen von 1827, findet sich eine ausführliche

Beurtheilung des klassischen Werkes von Cuvier und Brongniart: *Description géologique des environs de Paris* *, welcher wir, da der Rezensent mehrere interessante Beobachtungen, Ergebnisse seiner lezten Reise, eingeschaltet, auch gern hier eine Stelle einräumen.

»Das Werk, dessen zweite, sehr vermehrte Ausgabe wir anzeigen, ist für das geologische Studium von grofser Wichtigkeit, indem dadurch die Aufmerksamkeit auf eine Reihe merkwürdiger Gebilde gelenkt worden, die früher nach ihren wahren Verhältnissen, beinahe ganz unbekannt waren. Fortgesezte Beobachtungen haben erwiesen, dafs die *Pariser* Formazionen nicht etwa, — wie man Anfangs zu glauben geneigt war — nur als lokale Gebilde angesprochen werden dürfen, sondern vielmehr zur Reihenfolge der allgemeinen Erdrinde-Lagen gehören. Jene meisterhafte Arbeit hat aber nicht allein auf solche Weise zur Erweiterung der Kunde des Gezimmers der Erde ein Grofses beigetragen, sondern auch, durch die glückliche Anwendung eines genauen Petrefakten-Studiums auf die Methode in der Geognosie, einen bedeutenden Einflufs gehabt, und durch Untersuchungen über den merkwürdigen Wechsel von Meeres- und Süfswasser-Produkzionen ein neues Licht auf die, mit unserem Erdkörper vorgegangenen, Veränderungen geworfen. Die Verf. hatten die Genugthuung, dafs, obgleich seit dem Erscheinen des *Essai sur la Géographie minéralogique des Environs de Paris*, die Kunde der terziären Formazionen mit raschen Schritten sich erweiterte und vervollständigte, dennoch die, in jenem Werke zuerst aufgestellte, Ordnung

* Paris; 1822.

derselben im Wesentlichen unverändert beibehalten werden konnte. Die gröſsere Vollkommenheit der neuen Ausgabe besteht hauptsächlich in einer ungleich vollständigeren Charakterisirung der verschiedenen Formazionen; in einer bedeutenden Vermehrung der Listen von den in ihnen sich findenden Resten und Spuren organisirter Wesen, so wie in einer genaueren Bestimmung derselben; in einer vervollständigten Nachweisung des Vorkommens in verschiedenen Gegenden, und besonders in einer weit umfassenderen Vergleichung der *Pariser* Formazionen mit ihren Aequivalenten in anderen Theilen der Erde. Um diese vergleichende Kunde der terziären Gebilde hat sich vorzüglich BRONGNIART der Vater Verdienste erworben, sowohl durch die Mittheilung eigener, auf verschiedenen Reisen angestellter, Beobachtungen, als auch durch Benuzzung der Untersuchungen anderer, zumal französischer Naturforscher. BRONGNIART der Sohn hat durch die angehängte Beschreibung vegetabilischer Ueberreste, aus den terziären Formazionen, zur Erhöhung des Werthes dieser neuen Ausgabe beigetragen.«

»Das Werk besteht aus drei Haupt-Abschnitten. Der erste Abschnitt liefert eine Uebersicht und Charakteristik der verschiedenen Formazionen, die den Boden der Umgegend von *Paris* konstituiren; in dem zweiten ist das Vorkommen und die Verbreitung dieser Formazionen an den verschiedenen Orten, in der Gegend von *Paris*, im Besonderen nachgewiesen, und bei jeder Formazion sind Bemerkungen über ihr Vorkommen in andern Gegenden angehängt. Der dritte Abschnitt enthält das Nivellement der Gegend von *Paris* und die geognostischen Durchschnitte, nebst allgemeinen Betrachtungen über die gegenseitigen Verhält-

nisse unter den verschiedenen Lagen und über ihre Bildung.«

»Die Verfasser unterscheiden in der Reihenfolge der Gebirgs-Formazionen: I. *Terrains anciens ou primordiaux*, welche das primäre oder sogenannte Uebergangs-Gebirge begreifen. II. *Terrains de sédimens*, bei denen von ihnen unterschieden werden 1. *Terrains de sédiment inférieur*, oder die Formazionen vom jüngsten Uebergangs-Gebirge bis zum *Calcaire à Gryphites* einschlüssig, worunter hier aber ein Theil des älteren Flözkalkes, und nicht die Formazion verstanden zu seyn scheint, welche die Deutschen Geognosten Gryphiten-Kalk zu nennen pflegen. 2. *Terrains de sédiment moyen*, oder die Formazionen von jenem kalke bis zur Kreide einschlüssig. 3. *Terrains de sédiment supérieur*. Diese leztere Abtheilung zerfällt nach der, jezt von den Verfassern angenommenen, Klassifikazion in folgende, in der Gegend von *Paris* verbreitete, Formazionen: 1. *Premier terrain d'eau douce*, wozu der sogenannte plastische Thon, nebst den Braunkohlen, und dem ersten terziären Sandsteine gehören. 2. *Premier terrain marin*: Grobkalk und Sandstein, der zuweilen mit ihm vorkommt, oder ihn vertritt. 3. *Deuxième terrain d'eau douce*: kieseliger Kalk, Knochen-Gyps, Süfswasser-Mergel. 4. *Deuxième terrain marin*: Mergel mit Gyps, Sandstein mit Sand, Kalkstein und Mergel. 5. *Troisième et dernier terrain d'eau douce*. Die sogenannten *Meulières* der Gegend von *Paris* und der obere Süfswasser-Mergel. 6. *Terrain de transport*: Geschiebe und Konglomerat, Thonmergel, Torf.«

»Die Folge der, in der Gegend von *Paris* befindlichen, Formazionen beginnt mit der Kreide. Die Verfasser un-

terscheiden in dieser Formazion drei Abtheilungen, die sich nicht allein oreographisch, sondern auch petrographisch verschieden zu zeigen pflegen, und die sie durch die Namen *Craie blanche*, *Craie tufau* und *Craie chloritée* oder *Glauconie crayeuse* bezeichnen. In der *Pariser* Gegend stellt sich allein die reinere, weiſse Kreide in einfachen Verhältnissen dar. Sie ist ärmer an Petrefakten, wie die beiden andern tieferen Abtheilungen, von denen die *Craie tufau* von graulicher Farbe und sandig zu seyn, und statt des Feuersteins, Hornstein zu enthalten pflegt, wogegen die *Craie chloritée* durch den Gehalt grüner, chloritähnlicher Körner, und grünlicher oder röthlicher Knoten sich auszeichnet, deren Mischung nach Berthier hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalke besteht. In anderen Gegenden von Frankreich kommen diese tieferen Lagen der Kreide-Formazion, theils für sich, theils in Verbindung mit der reineren Kreide vor. Ueberhaupt zeigt dieſs Gebilde sehr verschiedene Beschaffenheiten in verschiedenen Gegenden, welches ja aber auch von vielen andern sekundären und terziären Gebirgs-Formazionen gilt; daher, wie die Verfasser sehr richtig bemerken, der Charakter einer ganzen Formazion und ihrer einzelnen Glieder, weder in den Beschaffenheiten der Gesteine, noch in den Struktur-Verhältnissen, noch in dem Vorkommen gewisser Ueberreste organisirter Wesen allein gesucht werden darf, sondern aus der Auffassung und Vergleichung sämmtlicher Eigenschaften sich ergibt, und, wie noch hinzuzufügen seyn dürfte, stets unter die Kontrolle der Bestimmung ihrer Verhältnisse zu andern Formazionen gestellt werden muſs. Uebrigens erweist sich immer mehr, daſs die Untersuchung der Petrefakten ganz vorzüglich ge-

eignet ist, zur sicheren Unterscheidung der Formazionen zu führen. Das, von den Verfassern dabei beobachtete, Verfahren kann allgemein zum Muster dienen. Ihnen gebührt das Verdienst zuerst, darauf aufmerksam gemacht zu haben, dafs sich die Kreide Formazion, durch ihre Petrefakten, von den übrigen Flöz-Gebilden und den terziären Formazionen wesentlich unterscheidet. Dadurch ist es zuerst möglich geworden, gewisse Gebirgsmassen, die entweder wegen ihrer abweichenden petrographischen Beschaffenheiten, oder wegen der Art ihres Vorkommens früher nicht der Kreide-Formazion zugezählt wurden, als Glieder derselben zu erkennen. In *England* stellt sich das Kreide-Gebilde, wie in *Frankreich*, in den drei bemerkten Haupt-Abtheilungen dar; aber die unterste Abtheilung ist dort gemeiniglich weit reicher an Sand-Theilen, als sie es hier zu seyn pflegt, welches Veranlassung gegeben hat, sie mit dem Namen G r e e n s a n d zu belegen. Die unreine Kreide pflegt von der reineren durch eine Lage von Thonmergel gesondert zu seyn, in welcher einige Petrefakten vorkommen, die in den andern Gliedern nicht angetroffen worden. — Am *Petersberge* bei *Mastricht* stellt sich die Kreide-Formazion vornehmlich als Saugkalk dar, worin statt des Feuersteines, Hornstein vorzukommen pflegt, und dessen lockere, körnige Beschaffenheit früher verleitete, das Gestein für Sandstein anzusprechen. — *Dänemark* besizt die Kreide-Formazion, und zwar am *Stevens-Klint* die reinere Kreide mit Feuerstein; aber die neueren Untersuchungen FORCHHAMMER's machen es sehr wahrscheinlich, dafs weder die Kalkmassen, welche am *Stevens-Klint* die Kreide decken, noch die Kreide von *Möen*, mit jener unteren Lage zur nämlichen

Formazion gehören, sondern vielmehr als terziäre Gebilde angesprochen werden müssen. Refer. behält sich vor, bei einer andern Gelegenheit darauf zurück zu kommen, und bemerkt hier nur, dafs FORCHHAMMER's Untersuchungen eine genaue Revision der, in der Umgebung der Ostsee an einzelnen Stellen sich findenden, Kreide-Lager sehr wünschenswerth machen. — Nach den neueren Untersuchungen von NILSSON (*Kongl. Vetensk. Acad. Handl.* 1824 u. 1825), besizt das südliche *Schweden* die drei oben bezeichneten Haupt-Abtheilungen der Kreide-Formazion; die reinere Kreide jedoch nur in geringer Verbreitung. Eben so ist in *Deutschland* das Vorkommen der reinen Kreide von geringem Belange, im Verhältnifs zu andern Gliedern dieser Formazion. Die unterste Abtheilung stellt sich im nördlichen, östlichen und mittleren *Deutschland* gemeiniglich als Quader-Sandstein dar, der, so sehr er auch im Allgemeinen von den übrigen Gliedern der Kreide-Formazion abweicht, doch bald dem Greensande, bald dem Ironsande der Engländer ähnlich ist, und zum Theil mit jenem gleiche Petrefakten enthält, worauf Ref. zuerst durch v. SCHLOTHEIM aufmerksam gemacht worden. Wo der Quader-Sandstein dem Ironsande der Engländer zu vergleichen seyn dürfte, schliefsen sich ihm nicht selten Lager genau an, die mit der *Craie chloritée* übereinstimmen. Darüber kommt bald ein dichter, grauer, splitteriger Kalkstein, ein Analogon der *Craie tufau*, bald ein dichter, weifser Kieselkalk vor, in welchem die Kieselerde nur selten als Feuerstein ausgeschieden, sondern gemeiniglich mit der ganzen Masse chemisch verbunden erscheint. Theils mit diesem Stellvertreter der Kreide, theils unabhängig von ihm, erscheinen ver-

schiedene Mergelarten, in denen das Verhältnifs des Kalkes zum Thone, und zuweilen auch des Sandes, abändert. — Von ganz besonderem Interesse ist das Vorkommen der *Craie chloritée* in der Gegend der *Perte du Rhone* bei *Bellegarde*, von welchem Brongniart eine genaue Beschreibung gibt. Hier ruht diefs Glied der Kreide-Formazion, erfüllt von mannichfaltigen Petrefakten, deren genaue Untersuchung die Uebereinstimmung desselben mit dem Greensande aufser Zweifel sezt, beinahe unmittelbar auf dem Jura-Kalksteine, indem nur eine Lage von Thonmergel beide Gebilde von einander sondert. Hierdurch ist das wahre, früher beinahe ganz verkannte, Verhältnifs zwischen dem eigentlichen Jurakalke und der Kreide-Formazion zuerst aufgeklärt worden. Es ist dem Ref., nach der Herausgabe seiner Uebersicht der jüngeren Flözze im Flufs-Gebiete der Weser gelungen, dasselbe Lagerungs-Verhältnifs auch in der Gegend von *Goslar* und *Hildesheim* zu beobachten, und dadurch, so wie durch die Unterscheidung des jüngeren, dem Gryphiten-Kalke sich anschliefsenden, Kohlen-Sandsteines vom eigentlichen Quader-Sandsteine, welche beide durch den Jurakalk getrennt werden, einige, in jener Schrift enthaltene, Irrthümer, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Keferstein und Hoffmann, zu berichtigen. Dasselbe Verhältnifs hat sich dem Ref. auch auf einer Reise durch die See-Alpen unzweideutig dargestellt. Auf dem Jurakalke ruht am südlichen Abfalle des *Braus*, gegen *Scarena*, ein scharf begrenztes, sandig-kalkiges, von erdigem Chlorit ganz durchdrungenes, dem Greensande analoges, Lager, welches in seinen unteren Schichten mergelartig ist. Darauf liegt eine mäch-

tige Masse von abwechselnden Lagen lockeren Mergels und dichten, thonigen Kalksteines, und diese wird wieder von Lagermassen gedeckt, die nach den darin enthaltenen Petrefakten, als Glieder der Grobkalk-Formazion angesprochen werden müssen; daher jene Mergel- und Kalkstein-Masse als ein Aequivalent der Kreide erscheint, wenn gleich das Ansehen derselben von den gewöhnlichen petrographischen Beschaffenheiten der Kreide sehr abweicht. Aehnliche Mergel- und Kalkstein-Lagen ruhen auch in der Gegend von *Nizza* auf dem Jurakalke und hier, zumal an der Strafse, die nach *Vintimiglia* führt, werden einzelne Lager der Kreide ähnlicher, und liefern auch, durch die darin enthaltenen Petrefakten, Belege für die Richtigkeit jener Bestimmung.«

»Ist das Auge an solche Abweichungen, in dem Ansehen der Glieder einer Formazion in verschiedenen Gegenden, gewöhnt, so wird man um so leichter sich entschliefsen, den Gründen Brongniart's Gehör zu geben, die denselben bewogen, gewisse, in sehr bedeutenden Höhen der Alpen, namentlich in der Kette des *Buet* in *Savoyen* vorkommende, Versteinerungen führende Lager eines schwärzlichen Kalksteines, der Kreide-Formazion zuzuzählen. Es war dieses ein kühner Gedanke, der schon vor Brongniart von Buckland geäufsert worden, für welchen aber die genaue Uebereinstimmung der Petrefakten mit solchen, die sich in unbezweifelten, an niederen Punkten vorkommenden Gliedern der Kreide-Formazion finden, redet. Wenn man bedenkt, wie das Aufserordentliche der Höhe, in welcher jene Petrefakten-führenden Lager auf den Bergen *des Fis, de Sales* u. s. w. vorkommen, nur von dem, von unserer Kleinheit entlehnten, Mafsstabe abhängt, so wird man

obige Annahme um so weniger paradox finden, und derselben um so eher die Zustimmung geben, selbst wenn man nicht geneigt seyn sollte, dabei an eine unerweisliche, gewaltsame Emporhebung zu denken. Merkwürdig ist dabei allerdings die Erscheinung der dunkeln, durch kohlige Substanz bewirkten, Färbung jener hoch gelegenen Kalk-Bänke, wodurch das Gestein ein, von den gewöhnlichen Modifikazionen der Kreide sehr abweichendes, Ansehen erhält. Da diese Erscheinung bei verschiedenen, selbst noch jüngeren Gebilden und in verschiedenen Gegenden sich wiederholt, so scheint dieselbe einen allgemeineren Grund zu haben, der vielleicht in dem geringeren Luftdrucke und der anhaltenderen Schnee-Bedeckung der höheren Lagermassen gesucht werden darf, indem es nicht unwahrscheinlich ist, dafs manche der, in geringerer Höhe vorkommenden, lichteren Kalkmassen, früher auch durch kohlige, oder kohlig-bituminöse Theile dunkler gefärbt waren, die aber unter einem stärkeren Luftdrucke, und einer freieren Berührung der Atmosphäre, schneller eine Ausscheidung erlitten, als die färbenden Theile höherer Lager.«

»Die Kreide ist in der Gegend von *Paris* fast durchgehends von einer Thon-Lage bedeckt, welche die Verf. mit dem Namen *Argile plastique* belegen. Oft lassen sich zwei verschiedene Lagen unterscheiden, von denen die untere reinere, zur Fabrikazion der Fajançe und anderer Töpferwaare taugliche, Thonarten enthält; wogegen die obere, oft durch eine Sand-Lage von jener geschiedene, von sandiger Beschaffenheit und dunkler Farbe zu seyn pflegt. Die untere Lage ist gemeiniglich leer von Resten organisirter Wesen; wogegen für die obere das Vorkommen von Braun-

kohlen und von zahlreichen Konchylien charakteristisch ist, die theils dem Meere, theils süſsem Wasser angehörten. Nach den Untersuchungen der Verf. sind diesem Thon-Gebilde durchaus keine von den Resten organisirter Wesen eigen, die in der Kreide vorkommen, und es findet kein wahrer Uebergang zwischen der Kreide und dem Thon-Gebilde Statt; daher man berechtigt ist, dasselbe als eine wesentlich verschiedene Formazion zu betrachten, mit welcher die terziären Erdrinde-Lagen beginnen. Diese Formazion hat nicht allein in verschiedenen Gegenden von *Frankreich*, sondern auch in andern Ländern eine groſse Ausbreitung. Die bedeutendsten Ablagerungen der Braunkohle scheinen ihr anzugehören. *England* besizt dieſs Gebilde, und namentlich in der Umgegend von *London* hat es die gröſste Analogie mit dem Vorkommen in der *Pariser* Gegend. In *Dänemark* ist die Formazion des plastischen Thones zuerst von Forchhammer nachgewiesen. Sie zeigt hier besondere Eigenthümlichkeiten, worüber Referent bei einer späteren Gelegenheit zu berichten sich vorbehält. *Deutschland* ist ganz besonders zum Studium der, diesem Gebilde untergeordneten, Braunkohlen-Lager gemacht, die, von Sand- und Thon-Lagern begleitet, oft von Basalt und damit verwandten Gesteinen bedeckt sind, und dadurch wahrscheinlich an manchen Orten gegen Zerstörungen durch Fluthen geschüzt wurden. Brongniart theilt Einiges über das bekannte Vorkommen am *Meiſsner* und am *Habichtswalde* bei *Kassel* mit. Beachtungswerth ist die Bemerkung, welche Referent bis jezt durchaus bestätigt gefunden, daſs unter den mannichfaltigen Abdrücken von Blättern und andern Pflanzen-Theilen, welche in und bei den

Braunkohlen-Lagern sich finden, niemals Spuren von wahren Farrnkräutern angetroffen werden. Diese Abdrücke die u. a. in gröfster Mannichfaltigkeit in der Wetterau vorkommen, bieten noch ein weites Feld für genauere Untersuchungen dar. Bei grofser Aehnlichkeit mit Pflanzen der jezzigen Schöpfung, z. B. aus den Gattungen *Acer*, *Salix*, *Juglans*, *Pinus*, scheint die Vergleichung doch keine vollkommene Identität zu ergeben, wobei es besonders merkwürdig ist, dafs sich mitunter Aehnlichkeit mit Gewächsen sehr entfernter Gegenden zeigt. Daneben finden sich aber auch einige vegetabilische Reste, an denen noch keine bestimmte Analogie, mit Formen der jezzigen Schöpfung, hat aufgefunden werden können. Bernstein und Retinasphalt gehören zu den Begleitern dieser Braunkohlen-Formazion, und Brongniart hält es für wahrscheinlich, dafs das berühmte Vorkommen des Bernsteines an der Ostsee, ebenfalls hierher zu zählen seyn dürfte, wofür allerdings manche Wahrnehmungen sehr zu reden scheinen. Dagegen ist Brongniart geneigt, die Braunkohlen-Ablagerungen in der grofsen Sandstein- und Nagelflue-Formazion der *Schweiz* für jünger, als die im plastischen Thone zu halten.

Zu den wichtigsten Erweiterungen, welche die Geognosie, durch vorliegendes Werk, erlangt hat, gehört unstreitig die Unterscheidung und genaue Charakterisirung der Formazion des *Calcaire grossier*, des *Calcaire de Paris* von Humboldt; die nach neueren, in den verschiedensten Theilen der Erde angestellten, Beobachtungen, als eine ungemein ausgebreitete, aber freilich in manchen Gegenden als eine sehr zerrissene erscheint, für deren Bestimmung die

genaue Untersuchung der Petrefakten von ganz besonderem Werthe ist. Die Grobkalk-Formazion ist in der Gegend von *Paris* von dem plastischen Thone oft durch eine Sand-Lage getrennt. Sie besteht dort aus abwechselnden Lagen eines mehr und weniger festen Kalksteines von Thon- und Kalkmergel. Die untersten Lagen sind sehr sandig, ja sie enthalten oft mehr Sand- als Kalk-Theile. Fast beständig ist pulverförmige oder körnige Grünerde wahrzunehmen, wodurch sie oft Aehnlichkeit mit dem Grünsande der Kreide-Formazion erlangen. Das Vorkommen von Nummuliten, mit denen Madreporiten und einige Konchyliolithen vergesellschaftet sind, ist für jene untersten Lagen besonders charakteristisch. Die mittleren sind reich an Konchylien-Resten, und in einer Bank kommen auch vegetabilische Abdrücke vor. Die oberen Lager enthalten weniger Konchylien, als die beiden andern Gruppen. Die lezten Lagen werden durch einen festen Kalkmergel gedeckt, der mit lockerem Kalkmergel, mit Thonmergel und kalkigem Sande abwechselt, und zuweilen horizontale Zonen von Hornstein einschliefst. In diesem vierten Systeme sind die wenigsten Konchylien-Reste enthalten. In der zweiten und dritten Gruppe kommen an einigen Orten Bänke von Sandstein, oder Massen von Hornstein vor, die von Meeres-Konchylien erfüllt sind, und zuweilen den Kalkstein ganz verdrängen. Die dieser Formazion angehörigen Reste organisirter Wesen sind von denen der Kreide gänzlich verschieden, und vorzüglich charakteristisch ist für sie der Reichthum an Cerithien, so wie der gänzliche Mangel an Belemniten, Orthozeratiten, Ammoniten, Bakuliten. Brongniart theilt eine Menge interessanter

Notizzen

Notizzen über das Vorkommen der Grobkalk-Formazion in andern Theilen von *Frankreich*, in *Spanien*, *England*, der *Schweiz*, *Italien* und in den nördlichen und östlichen Theilen von *Europa*, so wie in andern Welttheilen mit. Er hat zuerst es auszusprechen gewagt, dafs die Lager des Gipfels der Diablerets in der Gebirgskette, welche die Gegend von *Bex* vom *Wallis* trennt, in denen unter verschiedenen Petrefakten auch Cerithien vorkommen, zur Formazion des Grobkalkes gehören dürften, wiewohl er darüber nicht völlig entscheiden wollte, indem, abgesehen von den abweichenden Petrefakten, ihre Aehnlichkeit mit den oben bemerkten, der Kreide-Formazion zugezählten Lagern der Buet-Kette auffallen mufs. Referent erlaubt sich bei dieser Gelegenheit zu bemerken, dafs von ihm in den See-Alpen, auf dem Gipfel des *Braus*, der freilich nur ungefähr 3000 Par. F. über dem Meere liegt, wogegen der Gipfel der Diablerets nahe an 10,000 F. sich erhebt, ein bedeutendes Lager eines rauchgrauen, mit Nummuliten erfüllten Kalksteines beobachtet worden, welches nach seinen Lagerungs-Verhältnissen, wie nach jenen Petrefakten, den unteren Gliedern der Grobkalk-Formazion zugezählt werden mufs, wenn gleich das Ansehen des Gesteines von den gewöhnlichen Beschaffenheiten der Glieder der Grobkalk-Formazion sehr abweicht. Ein ähnliches, mit mehreren anderen, der Grobkalk-Formazion eigenen, Petrefakten erfülltes, Lager zeigt sich bei *Scarena*, am Fufse des *Braus*, gegen *Nizza*, in einer Meereshöhe von ungefähr 1070 Par. Fufs, und an der Halbinsel von *St. Hospice* wird ein, der Grobkalk-Formazion angehöriges, von Nummuliten erfülltes, von Brongniart erwähntes, und auch von dem Referenten untersuchtes, Lager von den Wellen bespült. In den Schweizer-Alpen fand Refer. an mehreren Stellen, z. B. am *Lowerzer*-See, einen dunkeln Nummuliten-Kalk, der auch zur Grobkalk-Formazion gehören dürfte. — Brongniart erwähnt S. 182, bei den Bemerkungen über die Verbreitung der Grobkalk-Formazion in *Frankreich*, einen kalkigen Sandstein, der verschiedene Arten von Meeres-Konchylien und Glossopetern führt, und zwischen *Avignon* und *Orange* vorkommt. Er entscheidet nicht über das Alter desselben, hält es aber für wahrscheinlich, dafs er den ter-

ziären Formazionen angehöre, und jünger sey, als der Knochen-Gyps der Gegend von *Aix*. Referent hat Gelegenheit gehabt, sich von der Richtigkeit dieser Vermuthung zu überzeugen, indem er bei *Vaucluse* das Aufliegen jenes Gesteines auf dem dortigen Süfswasserkalke beobachtete, der mit dem im *Velay* und in der Gegend von *Aix*, in der *Provence*, im Wesentlichen übereinstimmt. — BRONGNIART erwähnt die *Mainzer* Kalk-Formazion, die dem Pariser Grobkalke sehr ähnlich ist, bei welcher er es aber dennoch unentschieden läfst, ob man sie dieser Formazion, oder einer späteren zuzählen müsse. Besonders merkwürdig ist für sie das gemeinschaftliche Vorkommen von Meeres- und Süfswasser-Konchylien, von denen indessen die ersteren bei Weitem vorherrschen. In *Nord-Deutschland* ist in neuerer Zeit die Grobkalk-Formazion an mehreren Orten aufgefunden, aber an keinem in gröfser, zusammenhängender Verbreitung. Vorzüglich ausgezeichnet ist das Vorkommen an mehreren Stellen bei *Kassel*, wo die Auflagerung auf die Braunkohlen-Formazion deutlich wahrgenommen werden kann; bei *Günthersen* unweit *Dransfeld*; bei *Wendlinghausen* im Lippischen, bei *Dickholzen* und an mehreren andern Stellen im Hildesheimischen; bei *Sternberg* im Mecklenburgischen. Die Hauptmasse besteht an diesen und mehreren andern Orten aus einem kalkigen, durch Eisenocker gefärbten Sand, der hin und wieder Grünerde-Theile enthält, und von, zum Theil wohl erhaltenen, Resten von Meeres-Geschöpfen erfüllt ist, von denen manche mit denen im Pariser Grobkalke übereinstimmen, neben welchen andere angetroffen werden, die jenem fremd sind. Kalksteine kommen ungleich seltener, in *Nord-Deutschland*, in dieser Formazion vor. — Nach FORCHHAMMER findet sich in *Dänemark* über der Kreide ein wesentlich davon verschiedenes Kalk-Gebilde, welches ein Analogon des Grobkalkes zu seyn scheint.

In der Reihenfolge der terziären Gebilde folgt, in der Gegend von *Paris*, auf den Grobkalk der kieselige Kalk (*Calcaire siliceux*), der bald lockerer, bald fester, von sehr feinem Korne und von Kiesel-Substanz überall, und in allen Richtungen durchdrungen ist. Sein Vorkommen scheint mit dem des Grobkalkes in einem umgekehrten

Verhältnisse zu stehen, indem, wo jener mächtig, dieser schwach ist und umgekehrt. Er steht in jeder Hinsicht auf der Grenze des Meereswasser- und des darauf folgenden Süfswasser-Gebildes, indem in seinen unteren Lagen Meeres- und Süfswasser-Konchylien gemengt erscheinen, wogegen in den oberen nur Süfswasser-Konchylien vorkommen.

Es folgt nun ein Gyps- und Mergel-Gebilde, welches in seinen unteren Lagen als eine Süfswasser-Formazion, in seinen oberen dagegen, als eine Meereswasser-Formazion erscheint. Für die unteren Gyps-Lagen ist das Vorkommen von Knochen vieler unbekannter Vierfüfser besonders merkwürdig, um deren Untersuchung sich bekanntlich Cuvier so grofse Verdienste erworben. Aufserdem finden sich darin Reste von Vögeln, Krokodilen, von Meeres- und Süfswasser-Schildkröten. Lagen von Thon- und Kalkmergel bedecken den Gyps, worin versteinte Palmstämme und Süfswasser-Konchylien vorkommen. Darüber liegt ein anderes System von Mergel-Massen, welche Meeres-Konchylien und Spuren von Fischen enthalten. Die oberste Decke pflegt eine Lage von thonigem Sande zu bilden. — Jene merkwürdige Süfswasser-Formazion ist nicht auf die Gegend von *Paris* beschränkt; sie kommt auf verschiedene Weise modifizirt, auch in andern Gegenden, namentlich von *Frankreich*, in grofser Ausdehnung vor, z. B. in *Auvergne*, in *Velay*, in der Gegend von *Aix* in der *Provence*, in der Gegend von *Vaucluse*. Refer. hatte Gelegenheit die, von Brongniart darüber mitgetheilten, Beobachtungen in den genannten Gegenden zu wiederholen. Die Kalk- und Mergel-Lager, worin zum Theil Kiesel-Substanz, als Horn- oder Feuerstein ausgesondert ist, erscheinen als das Konstante; der Gyps kommt dagegen nicht überall darin vor; er fehlt z. B. in *Auvergne*, in der Gegend von *Vaucluse*. Es bestätigt sich daher bei diesem Gebilde, was sich in allen übrigen Formazionen zeigt, in denen Gyps vorhanden, dafs diese Gebirgsart nie als ein allgemeines, stets als ein besonderes und untergeordnetes Formazions-Glied erscheint. Mannichfaltige Süfswasser-Konchylien, z. B. Lymneen, Planorben, Cyklostomen, Paludinen, Potamiden, Cycladen kommen überall vor; wogegen Abdrücke von Fischen — die bei *Aix* in der *Pro-*

vence sehr ausgezeichnet sich finden — Knochen-Reste von Quadrupeden, Palmaziten und andere Spuren von Pflanzen, ein beschränkteres Vorkommen haben. Die Grundlage dieser Formazion ist eben so abweichend, wie ihre Decke. Sie ruht z. B. in *Auvergne* und im *Velay* entweder unmittelbar auf Granit, oder auf einem, an Quarz reichem, Granit-Konglomerate; in der Gegend von *Aix* und *Vaucluse* auf Jurakalk. Bei *Aix* ist die Süfswasser-Formazion von keinem Meereswasser-Gebilde bedeckt; welches dagegen, wie oben bereits bemerkt worden, bei *Vaucluse* der Fall ist. In *Auvergne* und im *Velay* ruhen an vielen Stellen, und zum Theil in grofser Ausdehnung, Massen von Basalt-Konglomerat und Basalt, im *Velay* aufserdem auch von Klingstein darauf. Diefs Verhältnifs gibt jener Formazion noch ein besonderes Interesse, indem es zugleich über das relative Alter der basaltischen Gebilde in den erwähnten Gegenden Licht verbreitet.

Auf die Meeres-Konchylien enthaltenden Mergel-Lager der Gegend von *Paris*, welche das Süfswasser-Gebilde decken, pflegt eine, zuweilen sehr mächtige und weit verbreitete, Masse von Sand und Sandstein zu folgen, deren untere Lagen leer von Ueberresten von Meeres-Geschöpfen, mit Ausnahme einiger, die aus früheren Gebilden zufällig in jene Lagen gelangten, und daher gemeiniglich zertrümmert sind; wogegen in den oberen, aus Sand- oder Kalkstein bestehenden, Lagern Gehäuse von Meeres-Konchylien angetroffen werden, unter denen manche auch den zuvor erwähnten Mergel-Lagern, einige selbst dem Grobkalke eigen sind, wozu u. a. *Pectunculus pulvinatus* Lam. gehört.

Diesem Mergel-Gebilde folgt eine dritte Süfswasser-Formazion nach, die an verschiedenen Orten in der Gegend von Paris, auf verschiedene Weise, zusammengesezt erscheint. Die Gesteine derselben sind: Kalkmergel-Arten, reinerer, dichter Kalkstein, oft innig verbunden mit Feuerstein, Hornstein, Jaspis, oder diese Kiesel-Arten auch für sich; sodann die sogenannten *Meulières*, eine zellige, durch Eisenocker-Beschlag gefärbte Kiesel-Masse, deren Räume oft mit Thonmergel, oder mit thonigem Sande erfüllt sind. Es kommen in diesem oberen Süfswasser-

e mancherlei Konchylien, z. B. Potamiden, Planor-
rten, Lymneen und auch verschiedene Reste von Ve-
lien u. a. von *Chara*, *Nymphaea* vor. — Brong-
theilt Notizzen über das Vorkommen von Süſswas-
ebilden in andern Ländern mit, von denen die über
erhältnisse des Süſswasser-Kalkes in *Italien*, wo der
zum Theil selbst Beobachtungen darüber anstellte,
besonderem Interesse sind. Referent, der Gelegenheit
an den mehrsten Orten völlig übereinstimmende
chtungen zu machen, kann die Angaben des Verfs.
die Bemerkung vervollständigen, daſs in der Gegend
Pästum ein bituminöser, Süſswasser-Schnecken ent-
der, Travertin vorkommt, woraus sowohl die dorti-
Tempel, als auch die Mauern der Stadt erbauet sind.
›niart unterscheidet überhaupt zwei Arten von Süſs-
r-Gebilden, die einen verschiedenen Ursprung verra-
die eine Art ist ein mehr und weniger krystallinischer
aus Wassern, welche die aufgelösten Theile aus dem
ı zu Tage förderten; die andere Art erscheint dage-
ls ein mehr mechanischer Absaz auf dem Grunde ste-
r Gewässer, denen die abgeschwemmten Theile zu-
rt wurden. Zur ersteren Art rechnet der Verf. den
rtin von *Italien*, die Süſswasser-Gebilde der Gegend von
, von *Locle* im *Jura*; zur lezteren, welche ungleich
ger verbreitet ist, die *Oeninger* Formazion. Zur ersten
würde denn auch das, in *Deutschland* so sehr ver-
te, und zuweilen dem Italienischen Travertine ähnli-
Kalktuff-Gebilde gehören, welches in Thal-Niede-
n vorzukommen pflegt; oft, wie in *Thüringen*, auf
Eichsfelde, im *Leine*-Thale, in dem Thale von *Pyr-*
, eine Torf-Lage deckt, und auſser vielen Spuren
Vegetabilien, besonders Süſswasser- und Land-Schnek-
und hin und wieder auch Knochen von Vierfüſsern
lt.«

„Den Beschluſs der, in der Gegend von *Paris* ver-
ten, Formazionen machen die Geschiebe, und das ei-
ich sogenannte aufgeschwemmte Land.“

Ueber einige geognostische Punkte bei Meissen und Hohenstein liest man überaus wichtige Bemerkungen von Weiss in Karsten's Archiv für Bergbau XVI, 3 ff. Wir entlehnen Nachstehendes daraus. — »Der im S. zunächst vorliegende Zug anstehenden, älteren Gebirges, welcher sich am rechten Elb-Ufer von *Meissen* stromaufwärts zieht, und im *Ober-Lausizzer* Gebirgs-Rücken fortsezt, zeigt an seinem, gegen das *Elb*-Thal gekehrten Rande, von *Meissen* bis zur Grenze von *Böhmen*, eine Reihe von Punkten, die ein überaus merkwürdiges Gegenstück bilden zu den berühmten Phänomenen von *Predazzo*, die kürzlich in der Geognosie nicht allein so grosses Aufsehen erregten, sondern durch die Darstellungen L. v. Buch's, im Zusammenhange mit seinen lichtvollen Entwickelungen der wichtigsten Verhältnisse in den südlichen Alpen überhaupt, eine wahre, bleibende Epoche in der Gebirgskunde hervorgerufen haben, und unter seinen Händen der Schlüssel zum Verständniss der Alpen, zu den Erhebungen unserer Gebirge überhaupt geworden sind. Vor Kurzem würde es nur noch Erstaunen und Befremden haben erregen können, was der genannte Gebirgsstrich in unserer Nähe von ganz ähnlichen Verhältnissen in sich schliesst. Seit den Arbeiten des genannten berühmten Geognosten können sie das nicht mehr; es kann nur erfreuen, in unserer Nähe selbst so sprechende Zeugen der allgemeinen Wahrheit der neuen, durch ihn begründeten Ansichten über die Durchbrechung der älteren Gebirgsmassen durch die geborstenen jüngeren, und über die Neuheit dieses grossen Ereignisses, von welchem die jezzigen Oberflächen-Verhältnisse unserer Gebirge abhängen, so klar und unabweislich vor uns zu haben. Wären die natürlichen Entblössungen in dem angegebenen Bergstriche häufiger, und in einem grösseren Massstabe, und hierin den Alpen vergleichbar, was würde der, gegen das *Elb*-Thal gekehrte, Rand unseres Gebirges dem erstaunten Auge zeigen! was würde die ganze Linie im Zusammenhange erblicken lassen, deren Punkte wir jezt noch sparsam und vereinzelt auffinden und sammeln lernen. Denn nur zufällige, und oft in der einzelnen Stelle selbst unvollständige Entblössungen waren es, welche die bis jezt aufgefundenen Thatsachen erkennen liessen, Thatsachen, wel-

che die Schule des verewigten WERNER, seit sie von ihrer Existenz erfuhr, nur für Spiele des Zufalls nehmen konnte, oder für unglaubwürdig erklären mufste, so lange dieselben noch irgend zweifelhaft, oder zu unvollständig beobachtbar vorlagen. Der erste, bei weitem schönste, Punkt sind die Steinbrüche von *Weinböhla*, 1 ½ Stunde östlich von *Meifsen*. Sie liegen ¼ Stunde östlich vom Dorfe, am Fufse des aufsteigenden Syenit-Gebirges. Hier sind die Entblöfsungen jezt so schön, dafs das Unglaubliche selbst mit ganzer Evidenz da liegt. Man bricht dort Plänerkalk. Die reichlich vorkommenden, gestreiften Chamiten *, ja noch mehr die ebenfalls darin vorkommenden Spatangen, lassen über die Neuheit dieses Flözkalkes keinen Zweifel, und dienen zur Bestätigung seiner Identität mit der Kreide.

Der Kalkstein liegt im Allgemeinen ziemlich horizontal. Gegen die Grenze mit dem älteren Gebirge senkt er sich mit mehr und mehr zunehmendem Einschiefsen unter dieses, und man sieht den Syenit-Granit, der nun von hier ein *Continuum* mit dem ganzen breiten und weit erstreckten älteren Gebirgszuge bildet, ganz einfach, ohne Wiederrede, auf dem Plänerkalke aufliegend. Wer keine andern Vorstellungen über Lagerungs-Verhältnisse mit bringt, als die, welche die Basis der WERNER'schen Geognosie ausmachen, wird unbedenklich, und wenn es auch noch so unerhört geklungen haben möchte, auszusprechen gezwungen seyn: man sieht ihn im Steinbruche durchaus nicht anders, als sogar gleichförmig aufgelagert. Man gehe aus, von welchen Vorstellungen man wolle, es läfst sich hier an der anstehenden Gebirgswand das ausgesprochene Verhältnifs, wie es ist, nicht in Abrede stellen.

* Sie werden von SCHLOTHEIM und andern Versteinerungs-Forschern für identisch gehalten mit *Plagiostoma spinosum* Sow., wie es von BRONGNIART (CUVIER, *Recherches ect. T. II, 2. partie, pl. IV, Fig.* 2.) als Versteinerung der Kreide abgebildet, und als wahrscheinlich zum Genus *Podopsis* zu rechnen, dargestellt ist. Die vorhandenen Exemplare sind nicht vollständig genug, um über dieselben entscheidend abzuurtheilen.

Zwei Umstände fallen zunächst auf. Fürs erste: eine Thon- und Mergel-Schicht, mit dem Kalksteine gleichförmig gelagert, zum Theil bituminös, deckt den Kalkstein zunächst, und liegt also zwischen ihm und dem Syenit-Granite. Und dann: dieser leztere ist, so hoch er in der Wand des Steinbruches hinaufragt, durch und durch im Zerbröckeln. Es ist nicht ein Stück von Faustgröfse frisch und fest zu erhalten; alles, bis ins Kleinste, zerbröckelt sich in der Hand, und doch ist die Masse anstehend, im wahren Sinne nichts weniger, als Konglomerat; ja man unterscheidet bei vielen schieferig oder gneifsartig werdenden Stellen das regelmäfsige, und dann den benachbarten Stükken entsprechenden schieferige Gefüge, wiederum im *Allgemeinen* einer gleichförmigen Auflagerung auf dem Kalksteine konform. Aber die Zerbröcklichkeit ist so grofs und durchgehens, dafs die anstehenden Wände nur mit Vorsicht betreten werden können. Sie stürzen herab bei der ersten Veranlassung *. Bedeutende Spalten ziehen sich von den jezzigen Wänden in die darüber liegenden Weinberge hinein, erweitern sich allmählich, und leicht mögen schon seit meiner Anwesenheit, im Oktober vorigen Jahres, wieder gröfsere Stücke zu Bruche gegangen seyn.

Woher diese Gebrechlichkeit? Sollte man darin nicht die Wirkung der Frikzion, bei dem Heraufdringen der Gebirgsmasse durch die durchbrochene Decke hindurch, erkennen dürfen? Und sollten jene trennenden, erdigen Zwischen-Schichten, jene Thon- und Mergel-Lager zwischen Kalk und Syenit, nicht ebenfalls dieser Frikzion ihr Daseyn verdanken? Sollte es nicht der zerriebene Kalkstein selbst, mit etwas auf der unmittelbaren Grenze zerriebenenem Urgebirge, seyn, vielmehr als wahre, früher an der Oberfläche schon

* Im Frühjahre vorigen Jahres war eine grofse Wand auf solche Art in einem Schutthaufen herabgebrochen. Glücklicherweise für den Geognosten, säumten die Landleute nicht, dieses Schutt bald wieder wegzuschaffen, und in der sumpfigen Ebene, die *Weinböhla* von *Meifsen* und vom *Spaar-Gebirge* trennt, ihn zum Wegebau zu verwenden.

vorhanden gewesene, den Kalkstein deckende Thon- und Mergel-Schichten im eigentlichen Sinne des Wortes? Eben so, wie bei *Waldenburg*, so evident in der Berührung des durchbrechenden Porphyrs mit dem durchbrochenen Kohlen-Sandsteine, sich die den bunten Mergeln so ähnelnden, höchst feinen Frikzions-Schichten gebildet haben, die gewifs nicht, wie Schichten im engeren Sinne des Wortes, an der Oberfläche, eine die andere deckend, gebildet worden sind.«

»Aber allerdings gar keine Spuren von einem erhizten, oder gar flüssigem Zustande, in welchem das ältere Gebirge das jüngere durchbrochen hat, zeigen sich hier. Auch die, durch die Frikzion erzeugte, Hizze wurde sichtlich gemäfsiget und schnell absorbirt durch das zudringende Ozean-Gewässer, in welchem die Erupzion geschah, und welches nur Brei und Schlamm, von den Grenzen zwischen dem Durchbrechenden und Durchbrochenen, entstehen liefs. Eben so wenig würde auf die Verhältnisse von *Weinböhla*, das Bild der anderwärts sehr treffend bezeichneten Verhältnisse, zwischen Granit und durchbrochenem Kalksteine, passen, als ob jener sich in diesem, wie durch flüssige Injekzion ramifizirte; er kann vielmehr nur im erstarrten, festen Zustande durch diese neue Gebirgsrinde durchgedrängt worden seyn; diefs ist es, wofür alle Erscheinungen sprechen; keine Verwachsungen mit dem durchbrochenen Gesteine, keine Ramifikazionen des Granites von der Haupt-Lagerstätte aus in kleinen Gängen, Continuum mit der grofsen Masse bildend, ins Neben-Gestein sezzend, wie etwa die Granit-Gänge, in dem Ur- oder Uebergangsschiefer auf der Grenze der beiderlei Haupt-Lagerstätten, zu thun pflegen. Eben so wenig Verglasungen, Sinterungen, oder andere begleitende Phänomene eines, in seiner Bildung selbst die Decke durchbrechenden, vulkanischen Gebirges oder dergleichen.«

»Was zu thun ist, um in den Kalk-Brüchen von *Weinböhla* weiter das zu entblöfsen, was der Geognost noch eben so vor Augen liegend zu sehen wünschen mufs, als das, was bereits vorliegt, nämlich die Durchbrechung des Kalksteines, von der die jezzige anscheinende Auflagerung nur die Folge und ein Neben-Umstand, welche Durchbrechungs-Stelle

zu wählen, darüber kann man gar nicht in Zweifel seyn *.«

»In welcher näheren Beziehung aber die Bildung des *Elb*-Thales mit den Erscheinungen von *Weinböhla* stehe, das kann nicht verkännt werden. Gerade hier ist wiederum eine der Sonderbarkeiten des Terains, Sonderbarkeiten, wenn wir von den früher herrschenden Vorstellungen über Thal-Bildung ausgehen, die dagegen aufhören es zu seyn, seit die, der mit den Erupzionen verbundenen, Berstungen der so klare, den natürlichen Verhältnissen so ganz ungezwungen sich anpassende, Schlüssel der Thal-Bildung im Grofsen geworden sind.«

»Von *Weinböhla* bis dicht vor *Meifsen*, und *insbesondere* bis zu dem Dorfe *Cölln*, am rechten Elb-Ufer, *Meifsen* fast gegenüber, zieht sich ein breites, ebenes, sumpfiges, völlig bassinähnliches Thal; es ist die Fortsezzung des *Elb*-Thales selbst, von *Dresden* oder *Kotschenbrodo* abwärts. In ihm fliefst aber die *Elbe* nicht. Statt ihm zu folgen, entzieht sie sich ihm, und nimmt ihren Lauf jenseit des prallig und felsig aufsteigenden kleinen *Spargebirges*, auch einem Stück des Syenit- und Feldspath-Porphyr-Gebirges (welches auch einige Reste des Pläner-Kalksteines in einzelnen abgerissenen Lappen auf sich trägt) der engeren, tieferen Spalte folgend, die von der Haupt-Spalte seitwärts und westlicher ablief. So steht jezt diefs kleine *Spargebirge* als völlig losgezogene Rippe und Insel im weiteren *Elb*-Thale, vom Flusse und dem Wiesenlande umzo-

* Niedergehen im Kalk-Bruche an einer Stelle, nur so weit von der Grenze beider Gesteine entfernt, um den Verschüttungen des hereinbrechenden Schuttes nicht ausgesezt zu seyn; entweder niedergehen bis auf die Grenze, und dann auf ihr fort, oder, wenn sie so schnell nicht erreicht würde, querschlägig herüber auf dieselbe, und dann ihr folgend, wo möglich von da ein Profil bis an das Tageslicht hinauf öffnen, wie in einem tiefen Graben, mit abschüssigen Rändern; das, dünkt mich, wäre jezt die unabweisliche Forderung; gerade die Gänge des Königl. Steinbruches mit dem anstofsenden des Hrn. Ekert von *Grofsenhayn*, hat mir die allervorzüglichste Stelle dazu geschienen.

gen, welches lezte nur Zufall nicht selbst zum Lauf des Flusses werden liefs; eben so, wie der *Bürgenstock* am *Luzerner* See steht, von den Wiesen *Unterwaldens* fast im Niveau des Sees, und von dem See selbst auf der andern Seite umschlossen, oder wie der *Montorfano*, unweit *Baveno*, im Thale *Toccia*. «

» In der Mitte, zwischen *Dresden* und *Meifsen*, befindet sich ein, durch das Spizhaus bezeichneter, Vorsprung des Syenits des rechten Elb-Ufers, von welchem abwärts die Bucht nach *Weinböhla* hin, und über *Zscheilau* gegen *Meifsen*, aufwärts eine andere sanftere bis zum *Borsberge* bei *Pillnitz* zieht. In dieser lezteren Bucht ist kein ähnlicher Punkt wie *Weinböhla* bekannt, und der Pläner-Kalksein kommt blos auf dem linken Elb-Ufer, dort aber um so häufiger vor. Eine Merkwürdigkeit eigener Art, könnte indefs in dieser Region das unerwartete Vorkommen körnigen Kalksteines in der Syenit-Parthie, unweit *Zscnitzscheuig* seyn: doch ist mir bis jezt nichts bekannt, wodurch diefs in deutliche Verbindung mit dem Phänomen von *Weinböhla* zu sezzen wäre.

» Erst oberhalb *Pillnitz* und des *Borsberges*, da, wo sich die Bucht wieder öffnet, und sich erweitert, dafs sie das ganze *Pirnaer Sandstein-Gebirge* in sich aufnimmt, während der Granit fortfährt die nördliche Grenze zu machen, kehren auch Punkte wieder, *Weinböhla* vergleichbar und an Interesse ihm kaum nachstehend. Aber die Entblöfsungen sind so sparsam, so unvollständig, kein einziger Steinbruch so glücklich angelegt, und für den Beobachter so glücklich geführt, als es namentlich jezt die Kalkstein-Brüche von *Weinböhla* sind. «

» Der wichtigste ist der Kalk-Bruch bei *Hohenstein*. *Hohenstein* selbst liegt auf der Grenze des Granit- und Quader-Sandstein-Gebirges. Die *Polenz* tritt hier in dem tief eingeschichteten Thale aus dem ersteren Gebiete in das zweite ein. Vielleicht, dafs bei näherer Untersuchung sich hier noch mancher lehrreicher Punkt auffinden läfst. Der Kalk-Bruch liegt, wie das Städtchen selbst, ganz auf der Höhe, auf dem linken Ufer des Berges, und noch höher als das Städtchen, von demselben, gegen S., in der Richtung gegen den tiefen Grund. Der Kalk-Bruch wird

aber hier unterirdisch betrieben, wie der von *Weinböhla*, und so sind die Entblöſsungen weit geringerer, die Beobachtung, so weit sie nur im Bruche geschehen kann, von dem eben vorgefundenen Zustande der nur schwach betriebenen Arbeiten abhängig.«

»Die Verhältnisse beruhen hauptsächlich auf den Angaben des Steigers, sind aber, nach allem was man auch jezt sieht, völlig glaubhaft. Und so ist es klar, daſs auch hier das Ur-Gebirge auf die unteren, dasselbe einschlieſsenden Flöz-Schichten aufgelagert erscheint. Auch hier schieſsen die oberen Flöz-Schichten, je näher dem Granite, desto steiler ein; ganz klar ist hier, daſs die oberen sich nur keilen, und nur die unterste unter den bekannten, auf der Scheide des Granites, immerfort ihn unterteufend, fortsezt. Der Kalkstein, der hier gebrochen wird, scheint nicht Plänerkalk, sondern ein älterer zu seyn. Er bildet keine zusammenhängende Bänke, sondern liegt nur in runden Klumpen oder Buzzen, in weichen Mergel-Lagen. Er führt groſse Ammoniten, und zwar, wie es scheint, nach Verhältniſs nicht selten; ferner Modiolen, Terebratuliten, theils die häufige *Biplicata*, oder eine ganz verwandte, theils andere sehr flache Pektiniten ähnliche; die oben angeführten, herrschenden Versteinerungen des Pläner-Kalksteines habe ich in ihm nicht gesehen. Dabei ist er meist von sehr dunkler, rauchgrauer Farbe. Er ruht auf Sandstein-Lagen, die man im dortigen Bruche die Sandwand nennt, und die keineswegs der Quader-Sandstein seyn dürfte, sondern ganz einem Kohlen-Sandsteine gleichen, auch wirklich Steinkohlen-Stückchen eingesprengt enthalten *.«

»Die den Kalksein führenden Mergel-Lagen, so wie die sie bedeckenden, schneiden zwischen Tage und dem Punkte, wo die Sandwand das Urgebirge berührt, gänzlich ab.«

---

* Diese und ähnliche Spuren veranlaſsten den Steiger nach Steinkohlen weiter zu graben. Er verfolgte die Sandwand auf der Scheide mit dem Granite, diesen im Hangenden, jene im Liegenden, auf eine Strecke von 200 Ellen, fand aber seine Hoffnung nicht erfüllt, und die Strecke ist wieder verfallen.

»Ein schwarzer, bituminöser Thon deckt die Kalk führenden Lager zunächst, darauf folgt ein meist rother Thon, auch sonst bunt, und zwischen ihm und dem Urgebirge auch wohl noch schwache, aber absezzende, dünne Sandstein-Lagen.«

»Nach allen diesen Umständen möchte man wohl geneigt seyn, den dortigen Kalk zu keiner andern Formazion, als zu der des Gryphitenkalkes zu rechnen.«

»Vorausgesezt ferner, dafs die Sandwand des Bruches gewifs nicht dem Quader-Sandsteine, sondern einem älteren angehört, so kann man doch, nach den allgemeinen Verhältnissen der Gegend, kaum in Zweifel seyn, dafs sie dennoch westlich vom Kalk-Bruche, auf dem Quader-Sandsteine aufliegen, oder auflehnen müsse, gerade, so wie das Urgebirge auf der beschriebenen Reihe der Flöz-Schichten.«

»Es scheint mir also, dafs hier das Urgebirge, bei seinem Hervordringen aus der Tiefe, untere Flözgebirg-Schichten (wohl auch wiederum im Heraufdringen zermalmt) mit sich gebracht, und zwischen sich und dem Quader-Sandsteine eingeklemmt habe, auf welchem zulezt die ganze Reihe gewaltsam sich auflegt. Und wo wäre auch sonst weit und breit herum eine Spur des hier gebrochenen Kalksteines, als wiederum unter ganz den nämlichen Verhältnissen, wie zu *Hohenstein*, auf der Grenzlinie des Urgebirges und des Sandsteines.«

»Für bergmännische Weiter-Verfolgung, zum Zwecke der geognostischen Aufklärung der Lagerungs-Verhältnisse, wäre der Kalk-Bruch von *Hohenstein* abermals ein höchst günstiger Punkt.«

»Die ganze Scheide zwischen Granit und Quader-Sandstein, in der Gegend von *Hohenstein*, ist äufserst jäh, wie es freilich dem Verhältnisse einer Durchbrechung des ersteren, nicht aber einer Anlagerung des lezteren, am unbewegten Fufse des Granites, entspricht. Der *Waizdorfer* Berg hat mir in diesem Betrachte sehr bemerkenswerth geschienen. Er ist der höchste Granit-Punkt an dem, gegen das *Elb*-Thal und den Quader-Sandstein hin gekehrtem, Rande des Urgebirges. Er erreicht vollkommen, oder übertrifft an Höhe den *Lilienstein*, bekanntlich den höchsten Quader-Sandstein-Punkt der Gegend, mit Ausnahme der

Zschirensteins und des *Schneeberges*, die beide auf dem linken Elb-Ufer und weiter stromaufwärts liegen. Am südlichen Abhange des *Waizdorfer* Berges liegt das Dorf noch auf der völligen Höhe des allgemeineren, dortigen Urgebirgs-Rückens, mit allen Eigenheiten dieser Lage. In dem schneidendsten Kontraste ändert sich urplözlich die Szene, und dem, der vom *Waizdorfer* Berge herabsteigt, wenn er von Norden kommt, höchst befremdend, bei den lezten Häusern des Dörfchens. Ungeahnte festere Schluchten stürzen sich mit einem Male, von Kiefer-Waldung bedeckt, hinab in eine Wildnifs, wo sie die senkrecht zerschnittenen Sandstein-Wände so grotesk bilden in dem tiefen Grunde. Die Höhe vom *Waizdorfer* Berge *herab*, bis zur Thalsohle des tiefen Grundes, beträgt wohl 12 bis 13 und 1400 F., und man befindet sich hier unten, von dem nahen Granite so hoch überragt, dennoch durchweg zwischen horizontal gelagerten Quader-Sandstein-Bänken. Würde man nicht, wenn man lediglich aus dieser konstanten Lage der mächtigen Quader-Sandstein-Schichten auf die nächsten Umgebungen weiter folgern wollte, sagen *müssen*, der Granit des *Waizdorfer* Berges scheine eine, auf den Quader-Sandstein aufgesezte, Kuppe zu bilden? gerade wie man sonst über die Lagerungs-Verhältnisse des Basaltes gegen den Quader-Sandstein und Granit, und eben in den dortigen Umgebungen unmittelbar, urtheilen zu dürfen wähnte.«

»Noch lassen für den, der die *Hohensteiner* Gegend mit Mufse durchsuchen wird, die übrigen tief eingeschnittenen Thäler, die, denen der Polenz gleich, aus dem Granit-Gebiete ins Sandstein-Gebiet übertreten, insbesondere das Thal des *Sebniz*-, in der Gegend des sich mit ihm vereinigenden *Schwarzenbaches*, desgleichen zwischen *Hohenstein* und dem *Borsberge*, und das Thal der *Wesniz* unweit *Lohmen* die Hoffnung, einen und den anderen lehrreichen Punkt an der Gebirgsscheide noch aufzufinden. Im *Körnitzsch*-Grunde oberhalb *Schandau* ist zwar das Hereintreten einer Granit-Masse in die Region des Quader-Sandsteines, in welchem dieses Thal liegt, bekannt, doch auch hier ist noch kein besonders lehrreicher Punkt aufgefunden worden. Das Eintreten des *Kör-*

nitzsch-Baches aber, aus dem Granite in den Sandstein, fällt bereits nach *Böhmen*.«

»Bei *Hinterhermsdorf*, dem lezten Sächsischen Dorfe am *Körnitzsch*-Bache aufwärts, wo auch die Scheidelinie zwischen Granit- und Sandstein-Terrain durch das Dorf sezt, gibt es einen ähnlichen, unterirdischen Kalkstein-Bruch, wie der von *Hohenstein*. Die starke Vorstürzung der Thon-Schichten gegen den, im Hangenden liegenden, Granit hin, ist am Tage entblöfst; die Grenze des Granites aber nicht so unmittelbar am Kalk-Bruche selbst, wie zu *Hohenstein*, übrigens die Beschaffenheit der bunten Thone und des Kalkes, so, dafs hier an eine Wiederholung der Verhältnisse von *Hohensteiner* Kalk-Bruch nicht zu zweifeln ist.«

„So würde jeder, noch auf dieser Grenzlinie betriebene, Kalk-Bruch gleiche Aufmerksamkeit verdienen, und die Meinung der Arbeiter im *Hohensteiner* Kalk-Bruche ist, die Scheidung zwischen Granit und Sandstein führt stets etwas Kalk bei sich.“

„Ist es erlaubt, noch einen flüchtigen Blick auf die entgegengesezte Grenzlinie des Granites, nämlich auf dem, unserer Niederung zugekehrtem, Rande desselben Granit-Zuges, zu werfen, so sey hier nur kürzlich dessen gedacht, dafs auf dieser Seite die Verhältnisse des Granites gegen Grauwacke und Grauwackenschiefer mit diesen aber, versteht sich, verwachsen, nicht, wie von *Weinböhla* bis *Hinterhermsdorf*, lose an dem Flöz-Gebirge an- und auflehnend, in Menge angetroffen worden. Der eigentliche Vorsprung der Ober-Lausizzer Berge in NW. gegen die Niederung, die Berge bei *Camenz* sind voll dieser Verhältnisse; der Austritt der *Elster* aus ihrem Thale, am Fufse dieses Bergstädtchens, ist in dieser Region. Im Dorfe *Reichenbach*, am Fufse des *Keulenberges* gegen N., sah ich beide Gebirgsarten anstehend, in einer Entfernung von wenigen Schritten, neben einander. Am *schwarzen Kollmen* bei *Hogarswerde*, einem der lezteren isolirten Vorsprünge, liegen oben auf dem Berge Steinbrüche, der eine in Granit, der andere in Grauwacke, so dicht neben einander, dafs nur der Zufall noch nicht gewollt hat, dafs man auf der Grenze beider Gesteine arbeitete; und hier möchte einer der bequemsten Punkte seyn, durch geringe, eigens darauf ge-

richtete, Arbeit zu entblöfsen, was die Grenze zwischen Grauwacke und Granit gewifs auch hier, wie am *Harze*, und wir dürfen glauben, überall lehrreich für die Nicht-Auflagerung der Grauwacke auf den Granit u. s. w. zeigen würde. Mit einem Worte: an dem Nordrande des Ober-Lausizzer Granit-Zuges sind die Verhältnisse zwischen Granit und Grauwacke, von der Grenze Schlesiens bis zum Verschwinden des Zuges an der *Elbe* hin, dieselben."

Eine so eben erschienene kleine Schrift von J. C. L. Schmidt, dem mit den Verhältnissen der Gänge so wohl Vertrauten: Beiträge zu der Lehre von den Gängen *, ein Versuch zur systematischen Erforschung der Naturgeschichte dieser Lagerstätten, verdient in jeder Hinsicht die Beachtung des mineralogischen Publikums. Wir werden, in einem der nächsten Hefte, einen gedrängten Abrifs der scharfsinnigen Ansichten des Verf. zu geben bemüht seyn.

---

* Siegen, bei Boklaender; 1827.

Ver-

Verzeichniſs
der
bei dem *Heidelberger Mineralien-Komptoir* verkäuflichen Konchylien-, Pflanzenthier- und andern Versteinerungen *.

Die mit A bezeichneten Arten stammen aus der Subapenninen-Formazion der Gegend von *Castell'arquato* im *Piacentinischen*.
— — B eben so vom *Andona*-Thal bei *Asti* in *Piemont*.
— — C desgleichen von *Castell'gomberto* bei *Vicenza*.
— — D vom trappischen Grobkalke von *Recoaro* und *Vall' Roncà* bei *Verona*.
— — E sind aus dem Grobkalke bei *Mastricht*.
— — F kommen aus der Kreide des *Petersberges* bei *Mastricht* (auf Stücken der Felsart aufliegend).
— — G sind aus dem Süſswasser-Mergel im *Arno*-Thal bei *Figline* oberhalb *Florenz*.
— — H aus der Lias-Formazion bei *Ulm*.
— — I aus der Muschelkalk-Formazion.
— — K aus dem Uebergangs-Kalke bei *Mastricht*, der *Eifel* und des *Bensberges* bei *Köln*.

1. *Mosasaurus*, Knochenstücke. F.
2. *Chelonia*, Knochenstücke. F.
3. ? *Squalus*, Zähne. F.
4. — *cornubicus* (Linn.) Blainv., Zähne. F.

* Sämmtliche Bestimmungen sind von Hrn. Professor H. Bronn, doch hat die Synonymie von Sowerby noch nicht ganz mit aufgenommen werden können.

5. *Squalus auriculatus* Blainv., Zähne. F.
6. — *pristodontus* Blainv., Zähne. F.
7. *Belemnites mucronatus* Breyn., v. Schloth., Brongn. F.
8. *Nummulites scabra* Lam. D.
9. — *nummiformis* Defr., Al. Brongn. *Phacites fossilis* Blumenb. D.
10. *Robulina cultrata* D'Orb. *Nautilus calcar* Linn. A.
11. *Cristellaria laevis* Lam. *Cr. cassis var.* δ. D'Orb. *Nautilus cassis* δ. Ficht., M. *Linthuris cassidatus* Montf. A.
12. *Orthocera raphanistrum* Lam. A. (*Nodosaria* D'Orb.)
13. — ? *acicula* Lam. A. (*Nodosaria* D'Orb)
14. — *obliqua* Lam. A. (*Nodosaria* D'Orb)
15. *Conus deperditus* Lam., Brongn. *non* Brocch. *C. virginalis* Brocch. ? *Conilites cingulatus* v. Schloth. A.
16. — *antediluvianus* Brugu., Brocch. A.
17. — *Brocchii nob.* *C. deperditus* Brocch. *non* Brugu. A.
18. — *striatulus* Brocch. A.
19. — *pelagicus* Brocch. A.
20. — *ponderosus* Brocch. A.
21. *Cypraea sphaericulata* Lam. *C. pediculus major* Brocch. AB.
22. — *coccinella* Lam. *C. pediculus minor* Brocch. AB.
23. — *elongata* Brocch. *C. rufa* Lam. AB.
24. — *physis* Brocch. *C. pyrula* Lam. A.
25. — *utriculata* Lam. *C. inflata* Brocch. *non* Lam. A.
26. *Ovula passerinalis* Lam. *Bulla birostris* Brocch. *non* Linn. A.
27. — *spelta* Lam. *Bulla spelta* Brocch. A.
28. *Marginella cypraeola nob.* *Voluta cypraeola* Brocch. A.

29\. *Marginella auriculata* Ménard., Férnss.
Voluta buccinata Renieri.
Voluta buccinea Brocch.
Auricula ringens Lam., Bast.
Auricula turgida Sow. AB.
30\. *Mitra cupressina nob.*
Voluta cupressina Brocch. A.
31\. — *pyramidella nob,*
Voluta pyramidella Brocch. A.
32\. — *plicatula nob.*
Voluta plicatula Brocch. A.
33\. — *fusiformis nob.*
Voluta fusiformis Brocch. AB.
34\. — *scrobiculata nob.*
Voluta scrobiculata Brocch. AB.
35\. *Terebra fuscata nob.*
Buccinum fuscatum Brocch.
Terebra plicaria Basterot. AB.
36\. — *pertusa var. β.* Bast.
Buccinum strigilatum Brocch.
(*non Terebra strigilata* Lam.). AB.
37\. — *duplicata* Bast.
Buccinum duplicatum Brocch. AB.
38\. *Buccinum clathratum* Linn., Brocch., Lam., Bast. AB.
39\. — *conus nob.*
B. pupa. var. spira plicata Brocch. A.
40\. — *corrugatum* Brocch. A.
41\. — *costulatum* Ren., Brocch. A.
42\. — *conglobatum* Brocch. A.
43\. — *musivum* Brocch. A.
44\. — *mutabile* Brocch., Lam. AB.
45\. — — *var. sulcata.*
B. obliquatum Brocch. AB.
46\. — *polygonum* Brocch. A.
47\. — *prismaticum* Brocch. AB.
48\. — *pupa* Brocch. AB.
49\. — *reticulatum*, Linn., Brocch., Lam. AB.
50\. — *semistriatum* Brocch. (*antea B. corniculum*) AB.
51\. — *serraticosta nob.* A.
52\. — *serratum* Brocch. A.

53. *Dolium pomiforme* nob.
Buccinum pomum Brocch. *non* Linn.
α. junior : Buccinum orbiculatum Brocch. A.

54. *Monoceros monacanthos* nob.
Buccinum monacanthos Brocch. A.

55. *Cassis texta* nob. *α. adulta laevis evaricosa.* AB.

56. — — *β.* — — *varicosa.*
(*Buccinum areola* Brocch. *non* Linn.). AB.

57. — — *γ. junior cingulata.*
(*Buccinum saburon* Brocch. *non* Linn.). AB.

58. — *plicata* nob.
Buccinum plicatum (Linn.) Brocch. A.

59. — *intermedia* nob.
Buccinum intermedium Brocch. A.

60. *Morio tyrrhenus var.* nob.
Buccinum tyrrhenum (Linn.) *var.* Brocch. A.

61. — *echinophorus* Montf.
Buccinum echinophorum Linn., Brocch.
Cassidaria echinophora Lam. A.
α. junior. Buccinum diadema Brocch. A.

62. *Rostellaria pes pelecani* Lam.
Strombus pes pelecani Lam., Brocch. et (*Pterocera*) Bors.
Rostellaria pes carbonis Brongn. AB.
α. Murex gracilis Brocch., Bors.

63. — *pes graculi* nob.
Strombus pes pelecani Brocch. *non* Linn.
Rostellaria pes pelecani Brongn. *non* Lam. AB.

64. *Tritonium corrugatum* nob.
Triton corrugatum Lam.
Mur. pileare (Linn.) Brocch., Bors.
(*non Triton pileare* Lam.). AB.
α. junior evaricosus, M. intermedius Brocch.

65. — *cruciatum* nob.
Murex reticularis var. Brocch. A.

66. *Tritonium distortum nob.*
Murex distortus Brocch., Bors. AB.
67. — *doliare nob.*
Murex doliaris Brocch., Brongn. Bors. A.
68. — *lampas nob.*
Murex lampas (Linn.) Brocch.
?? *Triton lampas* Lam. A.
69. — *nodiferum nob.*
Triton nodiferum Lam.
Murex tritonis Brocch.
α. *junior M. gyrinoides* Brocch. A.
70. — *tuberculiferum nob.*
Murex rana var. Brocch. A.
71. *Ranella gigantea* Lam.
Murex reticularis Brocch., Bors. A.
72. — *marginata* Sow. Brongn., Bast.
Buccinum marginatum Gmel. Brocch.
Ranella laevigata Lam. AB.
α. *Ranella Brocchii nob.* AB.

73. *Murex brandaris* Linn. *var. α.* Brocch., Bors. AB.
74. — — *var. γ.* Brocch. A.
75. — *spinicosta nob.* (*cum praeced.* Brocch).
? *Murex tribulus* (Linn.) Bors. A.
76. — *trunculus* Linn., Brocch., Bors. AB.
77. — *erinaceus* Linn., Lam.
M. decussatus Gmel., Brocch., Bors. AB.
78. — *fistulosus* Brocch.
M. tubifer (Linn.) Bors. A.
79. — *polymorphus* Brocch., Bors. AB.
80. — *inflatus* Brocch., Bors. (*non* Lam.). A.
81. — *angulosus* Brocch. A.
82. — *imbricatus* Brocch. Bors. A.
83. — *craticulatus* Brocch. A.
84. — *scalaris* Brocch. AB.
85. — *saxatilis* Brocch., Bors. (?Linn., ?Lam.). A.
86. — *bifidus nob.*
M. craticulatus var. Brocch. *app.* AB.
87. — *plicatus* (?Gmel.) Brocch. AB.

88. *Murex flexicauda nob.*
M. plicatus var. Brocch. AB.
89. — *rotifer nob.* A.
90. *Pyrula undulata nob.*
Bulla ficoides Brocch.
(*non Pyrula ficoides* Lam.). A.
91. — *reticulata* Lam.
Bulla ficus var. 1 Brocch., Bors. A.
92. — *ficus* Lam.
Bulla ficus var. 2 Brocch. A.
93. — *cingulifera nob.*
? *Triton cynocephalum* Lam. *var.* A.
94. *Fasciolaria fimbriata nob.*
M. fimbriatus Brocch., Bors. AB.
95. *Fusus rostratus nob.*
Murex rostratus Oliv., Brocch., Bors. A.
96. — *longiroster nob.*
Murex longiroster Brocch., Bors. A.
97. — *lignarius* Lam.
Murex corneus Gmel., Brocch., Bors.
(*non Murex lignarius* Brocch. AB.
98. — *mitraeformis nob.*
Murex mitraeformis Brocch., Bors. A.
99. — *politus nob.*
Murex politus Ren.
Murex subulatus Brocch., Bors. (*non Fusus subulatus* Bors. *nec* Lam.). A.
100. — *contrarius* Lam.
Murex contrarius Linn., Blumenb., *Engl.*
101. — *thiara nob.*
Murex thiara Brocch. A.
102. — *vulpeculus nob.*
Murex vulpeculus Ren., Brocch., Bors. A.
103. *Cancellaria senticosa* Lam.
Murex senticosus Linn.
Murex cristatus Brocch., Bors. A.
104. — *cancellata* Lam., Bast.
Voluta cancellata Gmel., Brocch.
AB.

105. *Cancellaria varicosa nob.*
Voluta varicosa Brocch. AB.
106. — *lyrata nob.*
Voluta lyrata Brocch.
Cancellaria turricula Lam. AB.
107. — *hirta nob.*
Voluta hirta Brocch.
Cancellaria clathrata Lam. AB.
108. — *umbilicaris nob.*
Voluta umbilicaris Brocch. AB.
109. *Pleurotoma bracteata nob.*
Murex bracteatus Brocch. A.
110. — *sigmoidea nob.*
Murex harpula var. Brocch. A.
111. — *capillaris nob.*
Murex oblongus var. Brocch. *p.* 430. AB.
112. — *cataphracta nob.*
M. cataphractus Brocch., Bors. A.
113. — *interrupta nob.*
Murex interruptus Brocch., Bors.
Pleurotoma turris Lam. A.
114. — *dimidiata nob.*
Murex dimidiatus Brocch., Bors. A.
115. — *rotata nob.*
Murex rotatus Brocch., Bors. A.
116. — *monile nob.*
Murex monile Brocch. A.
117. — *turricula nob.*
Murex turricula Brocch.
α. M. contiguus Brocch., Bors. A.
118. — *oblonga nob.*
Murex oblongus Brocch., Bors. A.
119. — *intorta nob.*
Murex intortus Brocch., Bors. A.
α. junior ? M. reticulatus Brocch. Bors.
120. — *costulifera nob.* A.
121. *Cerithium varicosum nob.*
Murex varicosus Brocch., Bors. A.

122. *Turitella acutangula nob.* A.
Turbo acutangulus var. Brocch., Bors.
α. *Turbo subangulatus* Brocch., Bors. A.
123. — *tricarinata nob.*
Turbo tricarinatus Brocch., Bors.
Turritella turris Bast. A.
124. — *vermicularis nob.*
Turbo vermicularis Brocch.
? *Turritella quadriplicata* Bast. A.
125. — *tornata* König.
Turbo tornatus Brocch., Bors. A.

126. *Turbo rugosus* Linn., Brocch. AB.

127. *Cirrus Dionysii nob.*
α. *Helicites priscus* v. Schloth. K.
β. *Helicites ellipticus* v. Schloth. K.
Straparolus Dionysii Montf.
γ. *Helicites trochylinus* v. Schloth. K.

128. *Trochus infundibulum* Brocch., Bors. A.
129. — *cumulans* Brongn.
T. agglutinans Brocch., Bors. *non* Lam. AB.
T. crispus König.
130. — *patulus* Brocch., Bast., Bors. A.
131. — *magus* Linn., Brocch., Lam. A.
132. — *cingulatus* Brocch. A.
133. — *punctatus* Ren.
T. crenulatus Brocch. *non* Lam. A.
134. — *turgidulus* Brocch., Bors. A.
135. — *lucasianus* Al. Brongn. C.

136. *Solarium pseudo perspectivum nob.*
< *Trochus pseudoperspectivus* Brocch., Bors. A.
137. — *millegranum* Lam.
Trochus pseudo-perspectivus var. Brocch. AB.
138. — *laevigatum nob.*
< *Trochus pseudo perspectivus* Brocch. A.

139. ? *Delphinula costata nob.*
Nerita (Stomatia) costata Brocch., Bors. AB.
Purpura costata Sow., Bast. AB.
140. *Pyramidella terebellata* Fér., Sow., Bast., Desh.
Auricula terebellata Lam., Defr.
Turbo terebellatus Brocch. A.
141. *Tornatella semistriata* Bast.
Voluta tornatilis (? Linn.) Brocch., Bors. AB.
142. *Sigaretus haliotoideus* Lam.
Helix haliotoidea Linn., Brocch. Bors. AB.
143. *Natica millepunctata* Lam.
Natica stercus muscarum Encycl.
Nerita canrena Brocch. Bors. AB.
144. — *glaucina* Lam., Bast.
Nerita glauc. Linn., Brocch., Bors. AB.
145. — ? *epiglottina* Lam. *var.*
Nerita fulminea Brocch. *non* Linn. AB.
α. destructa: Ner. helicina Brocch., Bors.
146. *Paludina ampullacea nob.* G.
147. — *impura* Brard.
Cyclostoma impurum Drap.
Helix tentaculata Linn., Brocch. G.
148. *Valvata piscinalis* Lam. *var. major. nob.*
Helix fascicularis Linn., Brocch.
Cyclostoma obtusum Drap.
Valvata obtusa Brard. G.
149. *Melania fasciata nob.*
Turbo fasciatus Ren.
Helix subulata Brocch.
Melania subulata Bast. *non* Lam. A.
150. — *distorta* Desh., Bast.
Turbo auriscalpium Ren. *non* Linn.
? *Turbo politus* Mortagu.
< *Melania nitida* Lam.
Helix nitida Brocch. A.
151. — *ovata nob.* G.
152. — *oblonga nob.* G.

153. *Achatina Priamus* Lam.
Bulla helicoïdes Brocch.
Helix Priamus Fér. A.

154. *Bulimus terebellatus* Lam., Bast.
Helix terebellata Brocch. AB.

156. *Bulla lignaria* Linn., Brocch., Lam., Desh.
Bulla Fortisii Brongn. A.

156. *Crepidula unguiformis* Lam., Bast.
Patella crepidula Linn., Brocch.
Crepidula italica Defr. AB.

157. *Calyptraea squamulata nob.*
Patella squamulata Ren.
Patella muricata Brocch.
Calyptraea muricata Bast. AB.

158. — *laevigata* Lam.
Patella sinensis (Linn.) Brocch. AB.

159. *Fissurella costaria* Desh. *var.* 20-*radiata nob.*
Patella graeca (Linn.) Brocch. non Linn., Lam. Bast., AB.
Fiss. graecula König + *F. squamosa* König, *non* Desh.

160. *Capulus hungaricus* Montf.
Patella hungarica Linn. Brocch.
Pileopsis hungarica Lam. AB.

161. *Brocchia sinuosa nob.*
Patella sinuosa Brocch. A.
Pileopsis sinuosa König.

162. *Dentalium elephantinum* Linn., Brocch., Lam. AB.
α. ? D. aprinum Lam.
β. junior. D. sexangulum (Linn.) Brocch.
D. sexangulare Lam.

163. — *dentalis* (Linn.) Brocch. A.

164. — *incurvum* Ren.
D. coarctatum Brocch.
(*D. subulatum an D. strangulatum?* Desh.) A.

165. — *bulbosum nob.* A.

166. *Dentalium ventricosum nob.*
(*? D. coarctatum* Lam., Desh. *non* Brocch. A.
167. *Teredo.* F.
168. *Solen strigilatus* Lam., Bast., Desh. *var.*
Solen candidus Ren. Brocch. A.
169. — *coarctatus* Linn., Brocch., Lam. AB.
170. *Panopaea Faujasii* Ménard.
Panop. Aldrovandi var. Lam.
Mya glycimeris Gmel.
Mya Panopaea Brocch. A.
171. *Lutraria solenoides* Lam.
Mactra oblonga Brocch.
Mya oblonga Linn. A.
172. *Mactra triangula* Brocch AB.
173. *Corbula rugosa* Lam., Desh. (*excl. syn.* Brocch.)
Tellina gibba Oliv., Brocch. AB.
174. *Tellina serrata* Ren., Brocch. AB.
175. — *subcarinata* Brocch. A.
176. *Lucina ? pensylvanica* Lam.
Venus pensylvanica (Linn.) Brocch. B.
177. *Astarte incrassata* de la Jonk.
Venus (Capsa) incrassata Brocch. *non* Sow. A.
178. *Cyprina gigas* Lam.
< *Venus islandica* Brocch. AB.
179. — *angulata nob.*
Venus angulata Sow.
Cyprina umbonaria Lam. A.
180. — *islandicoides* Lam.
< *Venus islandica* (Linn.) Brocch. *non* Linn. A.
Venus aequalis Sow. A.
181. — *islandicoides var. inflata* Brocch. A.
182. — *affinis nob.*
< *Venus pectunculus* Brocch. *non* Linn. A.
183. *Cytherea cycladiformis nob.*
< *Venus pectunculus* Brocch. *non* Linn. A.

184. *Cytherea chione* Lam.
Venus chione Linn., Brocch. AB.
185. — *rugosa nob.*
Venus rugosa Linn., Brocch., Lam. ABC.
186. — *lincta* Lam., Bast.
? *Venus prostrata* (Linn.) Brocch. AB.
187. *Venus rotundata* Linn., Brocch. A.
188. — *plicata* Linn., Brocch. AB.
189. — *senilis* Brocch.
Venus casina Ren. *non* Lam.
Venus casinoides Lam., Bast.
Astarte senilis de la Jonk. A.
190. — *dysera* Linn. *var. minor* Brocch.
Venus paphia Ren. *non* Linn.
Astarte dysera de la Jonk. AB.
191. — *radiata* Brocch.
Venus spadicea Ren. *non* Linn. AB.
192. — *lupinus* Brocch.
(*neque Venus*, *neque Lucina.*) AB.
193. *Venericardia intermedia* Bast.
Chama intermedia Brocch.
Cardita intermedia Lam. AB.
194. — *rhomboidea nob.*
195. — *Veneric. imbricata var. test.* Lam.
Chama rhomboidea Brocch. AB.
α. Chama pectinata (*antea Chama imbricata*) Brocch.
196. — *Laurae* Al. Brongn. D.
197. *Cardium multicostatum* Brocch. A.
198. — *oblongum* Chemn., Brocch.
Card. sulcatum Lam. A.
199. — *laevigatum* Linn., Lam.
Card. fragile Brocch. AB.
200. — *edule* (? Linn.) Brocch. *non* Lam. A.
201. — *incertum nob.*
(? *Card. edule* Lam. *non* Brocch.). A.
202. — *echinatum* Linn., Brocch. *var.* b. *pag.* 17. Lam. A.
203. — *tuberculatum* Linn., Brocch., Lam. AB.
204. — — *α. muticum.* AB.

205. *Cardium ciliare* Linn., Brocch. *var. a* Lam. AB.
206. — *dubium nob. var. α.* A.
(< *Cardium ciliare* Brocch.)
(? *Cardium ciliare b.* Lam.)
207. — *dubium var. b. nob.* A.
208. *Isocardia cor.* Lam.
Chama cor. Linn., Brocch. A.
209. *Arca diluvii* Lam.
A. antiquata (Linn.) Brocch. *non* Lam. AB.
210. — *Noae* Linn., Brocc ch., Lam. AB.
211. — *mytiloides* Brocch. A.
212. *Pectunculus polyodonta nob.*
Pectunc. pulvinatus var. 3. Lam. AB.
α. Arca polyodonta Brocch.
β. Arca pilosa Brocch.
γ. ? Arca undata Brocch.
213. — *auritus nob.*
Arca aurita Brocch. A.
214. — *romuleus nob.*
Arca romulea Brocch. A.
215. — *inflatus nob.*
Arca inflata Brocch. A.
α. junior A. nummaria Brocch.
non Linn.
216. — *variabilis* Sow. *England.*
217. — *pulvinatus var.* Lam. E.
218. — *transversus* Lam.
(? *sub A. insubrica* Brocch.) A.
219. *Nucula placentina* Lam.
< *Arca nucleus* Brocch.
? *Nucula pectinata* Sow. AB.
220. — *emarginata* Lam., Bast.
Arca pella Brocch. *non* Linn. AB.
221. — *minuta nob.*
Arca minuta (Linn.) Brocch. AB.
222. *Chama gryphina* Lam.
Chama sinistrorsa (Brugu., Brocch. B.
? *Ostracites chamaeformis* v. Schloth.
223. — *unicornaria* Lam.
Chama lazzarus Linn., Brocch. A.

224. *Chama echinulata* Lam.
Ch. gryphoides (Linn.) Brocch., Bast. A.
225. — *inversa nob.* A.
226. *Modiola subcarinata* Lam. Sow.
< *Mytilus modiola* Brocch. A.
227. *Avicula triptera nob.* F.
228. *Meleagrina approximata nob.*
Ostracites approximatus v. Schloth. F.
229. *Plagiostoma ?*
Chamites striatus v. Schloth. I.
230. *Pecten regularis nob.*
Pectinites regularis v. Schloth. F.
231. — *flabellum nob.* E.
232. — *jacobaeus* Lam.
Ostrea jacobaea Linn. Brocch. A.
233. — *maximus* Lam.
Ostrea maxima Lin. Brocch. A.
234. — *varius* Lam.
Ostrea varia Linn. Brocch. AB.
235. — ? *opercularis* Lam.
Ostrea plebeja Brocch.
? *Pectinites hispidus* v. Schloth. A.
236. — *scabrellus* Lam., Bast.
Ostrea dubia Gmel., Brocch. A.
α. Ostrea tranquebarica Linn., Brocch. A.
237. — *polymorphus nob.* AB.
α. Pecten striatulus Lam.
β. Ostrea striata Brocch. *P. inaequicostalis* Lam.
γ. Ostrea discors Brocch. *non Pecten discors* Lam.
δ. Ostrea coarctata (Born.) Brocch.
238. — *cristatus nob.*
Ostrea pleuronectes Brocch. *non* Linn. A.
239. — *flabelliformis nob.*
Ostrea flabelliformis Brocch. AB.
240. *Spondylus crassicosta* Lam.
Spondylus gaederopus var. ρ. L. Brocch.
241. — ? *cisalpinus* Brongn. C.

242. *Gryphaea cymbium nob.* (*non* Lam.)
Gryphites cymbium v. Schloth.
Gryphaea arcuata Lam.
Gryphaea incurva Sow.
243. — *navicularis nob.*
Ostrea navicularis Brocch.
Podopsis gryphoides Lam. A.
244. *Ostrea crispa* Brocch. AB.
245. — *cornucopiae* Linn., Brocch., Lam. A.
246. — — *var. Ostrea Forskåhlii* Brocch. AB.
247. — *edulis* Linn. Brocch.
Ostrea edulina Lam.
Ostracites eduliformis v. Schloth. AB.
248. — *angustivalvis* König = *Ostracites crista urogalli* v. Schloth. ? *O. larva* Lam. F.
249. *Anomia ephippium* Linn., Brocch., Lam. A.
250. — *costata nob.* AB.
α. *A. costata* Brocch.
β. *A. sulcata* Brocch.
γ. *A. radiata* Brocch.
251. — *squama* Brocch. AB.
252. *Terebratula ampulla* Lam.
Anomia ampulla Brocch. AB.
253. — *communis* Bosc.
Terebrat. vulgaris v. Schloth. I.
254. *Spirifer laevigatus nob.*
Terebratulites laevigatus v. Schloth. K.
Spir. glaber et ? oblatus Sow.
255. — *aperturatus nob.*
Terebratulites aperturatus v. Schloth. K.
Spir. bisulcatus Sow.
Trigonotreta Stokesii König.
256. — *speciosus nob.*
Terebratulites speciosus v. Schloth. K.
Trigonotreta speciosa König.
257. *Productus aculeatus nob.*
Gryphites aculeatus v. Schloth. *Hessen.*
Prod. horridus Sow.
— ? *scoticus* Sow.

258. *Productus thecarius nob.*
Anomites thecarius v. Schloth. K.
259. *Productus dubius nob.* K.
260. *Balanus miser* Lam. AB.
261. — *sulcatus* Lam.
< *Lepus balanus* (Linn.) Brocch. *non* Poli. AB.
Lepadites plicatus v. Schloth.
262. — *concavus nob.* B.
263. *Siliquaria anguina* Lam.
Serpula anguina Brocch. A.
α. junior S. ammonoides Brocch.
264. *Serpula lumbricalis β.* Linn., Brocch. A.
265. — *dentifera c.* Lam.
Serpula polythalamia Linn., Brocch. AB.
266. *Spirulaea nummularia nob.*
Serpulites nummularius v. Schloth. C.
267. *Pagurus Faujasii* Desm. F.
268. *Spatangus radiato-striatus* Leske.
Sp. striatus Lam.
Echinites striatus v. Schloth. F.
269. *Cyathocrinites rugosus* Mill. (*Articuli columnares*). H.
270. *Turbinolia cuneata* Goldf.
α. T. appendiculata Brongn.
β. var. anceps nob. A.
γ. angusta nob. A.
δ. junior, basi lata affixa.
271. — *duodecim-costata* Goldf. A.
272. *Caryophyllia caespitosa* Lam.
Madrepora caespitosa Linn. A.
273. — *clavigera nob.* (?) A.
274. ?? *Spongia globularis nob.* A.
275. — ? — ? — A.

Namen-Register.

Sachen-Register.

Orts - Register.

Inhalt des zweiten Bandes.

Seite

Abhandlungen.

Berichtigungen.

Im August-Hefte:

S. 140. Z. 7. *Moffart* zu lesen *Moffat*.
— 150. — 10. *Dotio* z. l. *Dotis*.
— 152. — 27. Erdharz z. l. Erdharz ?.
— 166. — 6. fällt das Wort *Czarkow* weg.
— 176. — 7. *Presset* z. l. *Pressat*.
— 182. — 8. *Safsel* z. l. *Sefsel*.
— 192. — 13. *Stillenehould* z. l. *St. Menehould*.
— 196. — 20. *Marmonde* z. l. *Marmande*.
— 198. — 11. *Gardonne* z. l. *Gardanne*.
— 201. — 13. *Morostico* z. l. *Marostico*.
— 214. — 31. *Guateloup* z. l. *Grateloup*.
— 222. — 16. *Corvoy* z. l. *Corvey*.
— 225. — 17. *Otrento* z. l. *Otranto*.

Im September-Hefte.

S. 319. Z. 20. *Lymnaeus* z. l. *Cyclostoma*.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google